

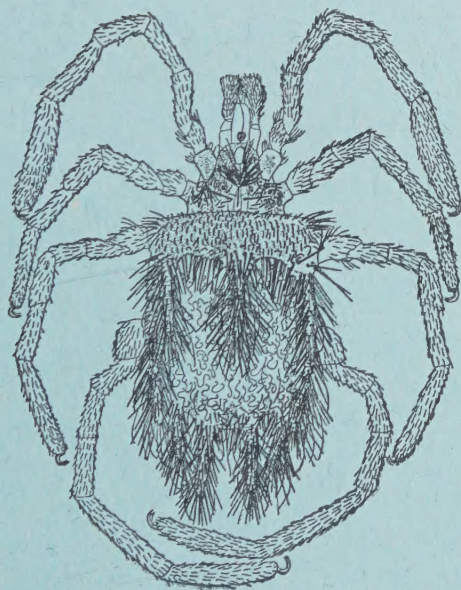
ACAROLOGIA

Publication trimestrielle

publiée et dirigée

par

MARC ANDRÉ



IMPRIMERIE F. PAILLART

ABBEVILLE

(SOMME)

ACAROLOGIA

TOME III, FASC. 2

publiée et dirigée par

AVRIL 1961

MARC ANDRÉ

8 bis, avenue Thiers, LA VARENNE (Seine)

ABONNEMENT ANNUEL : France et Union Française : NF. 40.00 — Pays étrangers : NF. 47.00

Volume I-1959, complet : NF. 60.00 ; Volume II-1960, complet : NF. 60.00

Tous versements à effectuer à M. Marc ANDRÉ, compte chèques postaux : PARIS 17.028.08

SOMMAIRE

Mesostigmata.

- H. G. FORD. — *Ptilonyssus constrictus*, a new species of avian nasal mite (Rhinonyssidae). 139

Thrombidiiformes.

- A. E. TREAT. — A Tydeid mite from noctuid moths. 147
W. T. ATYEO. — The taxonomic position of the genus *Neophyllobius* Berlese, 1886 (Caligonellidae) with the description of a new genus and species. 153
M. ANDRÉ. — Observations sur *Hirstiella insignis* (Berlese). 159
M. ANDRÉ. — Thrombidion adulte nouveau (*Euthrombium asiaticum*) de Mongolie Centrale. 165
M. ANDRÉ. — Nouvelle forme de *Podothrombium* (*P. diversum* n. sp.) d'Amérique du Sud. 169
J. M. BRENNAN and E. K. JONES. — Chiggers of Peru (Trombiculidae). 172

Oribatei.

- F. GRANDJEAN. — Nouvelles observations sur les Oribates (1^{re} série). 206
J. A. WALLWORK. — Some Oribatei from Ghana. V. Two members of the family Trhypochthoniidae, including a description of a new genus. 232

Bibliographie.

- Publications récentes reçues à *Acarologia*. 242

PTILONYSSUS CONSTRICTUS, A NEW SPECIES
OF AVIAN NASAL MITE (ACARINA, RHINONYSSIDAE) ¹

BY

Hedwig Geiger FORD ^{2, 3}.

The genus *Ptilonyssus* was established by BERLESE and TROUESSART (1889) with *P. echinatus* as the type species. The genus is characterized by the small to medium size and elongated shape, the dorsal plate whole or divided, stigmata with an elongated, or very rarely, a circular or oval peritreme, chelae minute, gnathosoma terminal, and tritosternum usually lacking.

PEREIRA and CASTRO (1949), in their revision of the sub-family Ptilonyssinae Castro, 1948, divided the genus *Ptilonyssus* on the basis of the number and form of the dorsal plate(s) into seven subgenera : *Ptilonyssus*, *Travanyssus*, *Paraneonyssus*, *Rochanyssus*, *Vitznyssus*, *Rhinonyssoides* and *Flavionyssus*.

FAIN (1957) chose to include all the described species of the subfamily in the one genus, *Ptilonyssus*, without subgeneric designations, but divided the genus into four groups on the basis of the dorsal plate(s), namely : 1) *Ptilonyssus* with a single dorsal plate — the podosomal, 2) *Ptilonyssus* with two main dorsal plates — the podosomal and opisthosomal, 3) *Ptilonyssus* with two main dorsal plates — the podosomal and pygidial [FAIN (1959) has recently placed seven very closely related species in a sub-group, the « sairae » group], 4) *Ptilonyssus* with three main plates — the podosomal, opisthosomal and pygidial.

STRANDTMANN and WHARTON (1958) in their recent monograph raised the subgenera of PEREIRA and CASTRO (1949) to the level of genera, including the subgenus *Ptilonyssoides*, which PEREIRA and CASTRO had originally placed under the genus *Neonyssus* ; thus they erected seven new genera in addition to the original *Ptilonyssus*.

Two female specimens and one nymph of a new species of *Ptilonyssus* Berlese and Trouessart, 1889 were isolated from the nasal cavity of an adult myrtle warbler,

1. Contribution No. 104 from the Kellogg Gull Lake Biological Station, Hickory Corners, Michigan, U. S. A.

2. Department of Microbiology and Public Health, Michigan State University, East Lansing, Michigan, U. S. A.

3. Present Address : 1004 Sixteenth Street, Ames, Iowa, U. S. A.

Dendroica coronata coronata (Linnaeus) ; two females and one male were taken from an adult female bobolink, *Dolichonyx oryzivorus* (Linnaeus) ; and one female specimen was found in the nasal cavity of an adult vesper sparrow, *Poocetes gramineus gramineus* (Gmelin). All hosts were collected from various localities in Michigan.

Although the classification of the Ptilonyssinae is still in a state of flux, the classification adhered to in this case is of no significance since the new species described herein is, in any event, a member of the genus *Ptilonyssus*, *sensu stricto*.

Ptilonyssus constrictus new species.

(Plates I, II)

FEMALE.

(Pl. I, fig. 1, 2, 4, 5).

Medium size, elongate mite with two dorsal plates, one large podosomal and one small pygidial plate. Body with many prominent cuticular striations. Legs moderately sclerotized, relatively small in proportion to body size. Idiosoma 719 microns, width (between coxae II and III) 329 microns. Base of gnathosoma to tip of palps 146 microns.

Dorsum : Podosomal plate 197 microns in length, 146 microns in width with 8 pairs of setae — four pairs of short, spinous setae located around the periphery of the anterior curvature, remaining setae minute and grouped centrally as figured (Fig. 1). Plate with fine punctations and alveolar areas as shown.

Pygidial plate 42 microns in length, 75 microns in width with one pair of posterior spinous setae and two pairs of minute setae arranged in a transverse row.

Two pairs of alveolar areas located posterior to podosomal plate. Stigmata located at level of coxa III and possessing a short anteriorly directed peritreme.

Fifteen pairs of spinous dorsal body setae present : two pairs at the level of the stigmata, two pairs of long (approximately 24 microns) and one pair of short setae at the posterior level of the podosomal plate, four pairs of relatively small opisthosomal setae located medially between the podosomal and pygidial plates, five pairs of relatively large setae located in a more lateral position, and one pair of large posterior setae. Dorsal body setae range in length from 5 microns to 23 microns.

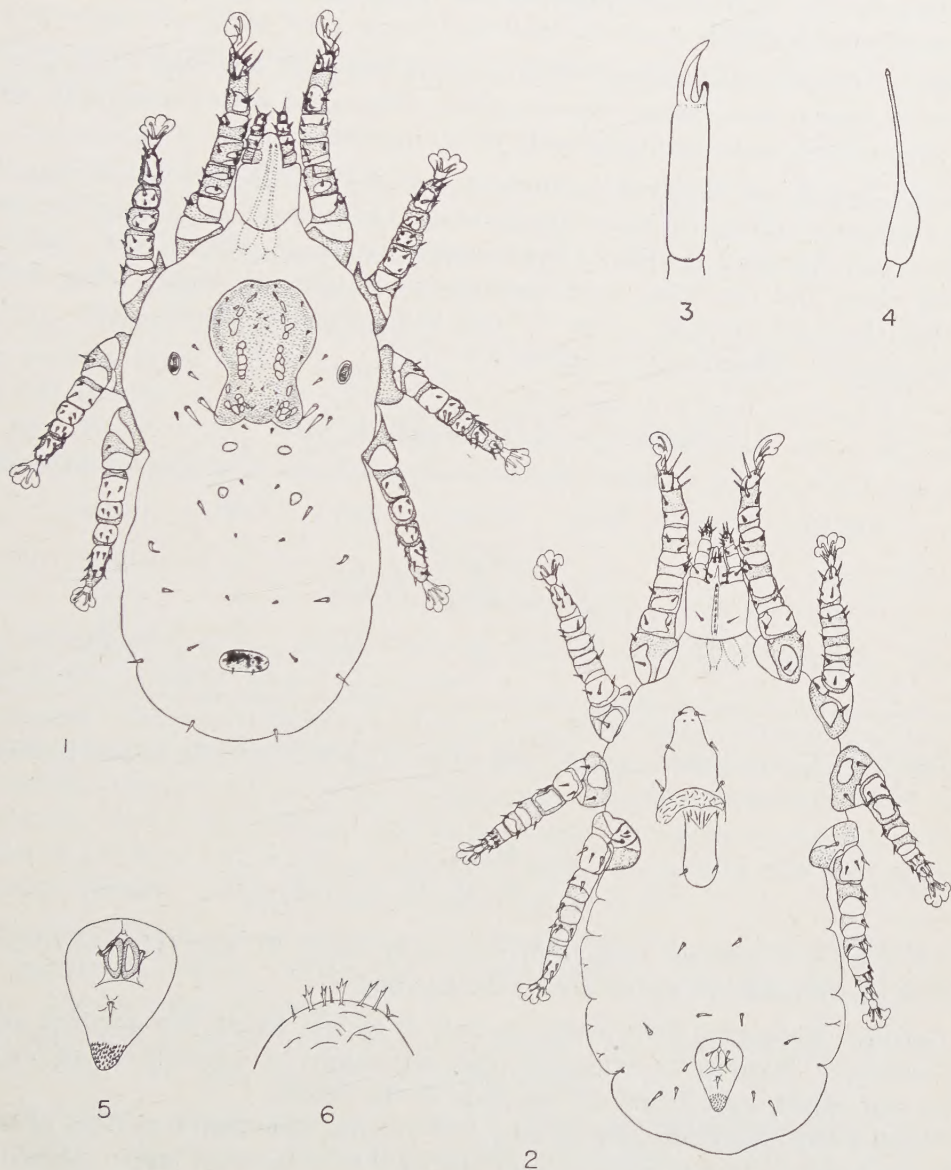
Venter : Venter with three plates, sternal, genito-ventral and anal. Sternal plate 141 microns in length and 75 microns in width with three pairs of large spinous setae located immediately off the plate. One pair of sternal pores present on plate.

Genito-ventral plate tongue-shaped, 94 microns in length, 47 microns in width, with one pair of spinous setae on posterior third of plate. A well defined internal sclerotic bar located on either side of genito-ventral plate.

Anal plate pyriform with cribrum posterior to anal pore (Fig. 5). Anal pore

flanked by a pair of large spinous setae and followed by a single postero-median spinous seta.

Six pairs of spinous body setae present on opisthosoma, four pairs lateral, and two pairs median. One unpaired seta lateral to anal plate. Ventral body setae range in length from 11 microns to 17 microns.



Ptylonyssus constrictus n. sp.

FIG. 1, female, dorsal view ; FIG. 2, *id.*, ventral view ; FIG. 3, mâle, chelicera ;
FIG. 4, female, chelicera ; FIG. 5, *id.*, anal plate ; FIG. 6, mâle, tectum.

Gnathosoma : Gnathosoma elongate. Chelicerae 149 microns in length, bulbous at base, narrowing abruptly and terminating in a pair of minute chelae (Fig. 4). Bulbous portion of chelicerae 55 microns in length. Chelae 5 microns in length. Ventral aspect of gnathosoma with four pairs of spinous setae : three pairs hypostomal and one gnathosomal. Tectum membranous, broad, rounded apically and extending to the level of the palpal genu. Deuto-sternal groove with a single column of nine denticles.

Palps : Palps five-segmented. Palpal trochanter with one large spinous seta on ventral aspect, femur with 2 dorsal spinous setae, genu with 4 setae, tibia with nine large spinous setae, and tarsus with many short micro-setae.

Legs : Legs I and II directed anteriorly, legs III and IV directed posteriorly. Length of legs from base of coxa to tip of caruncle as follows : leg I — 315 microns ; leg II — 244 microns ; leg III — 249 microns ; leg IV — 287 microns. All legs bearing claws and caruncles, approximately 40 microns in length. Leg I with modified claw and caruncle. Coxa II with large anteriorly-directed spur. Setae on legs spinous. Chaetotaxy as follows :

Table I. — CHAETOTAXY OF LEGS.

Leg No.	Coxa	Troch.	Femur	Genu	Tibia	Tarsus
I	2	4	8	6	7	23
II	2	4	7	6	7	15
III	2	4	4	6	6	15
IV	1	4	5	4	7	15

Tarsus I : Tarsus I with 23 setae : six relatively long attenuate setae, 13 spinous setae and four sensory rods.

MALE.

(Pl. I, fig. 3, 6 ; Pl. II, fig. 7, 8).

Idiosoma 588 microns, body width (between coxae II and III) 260 microns. Base of gnathosoma to tip of palps 125 microns.

Dorsum : Podosomal plate similar to that of female, length 207 microns, width 165 microns. Number of podosomal plate setae same as in female except for posterior pair, which were found off the plate in the female.

Opisthosomal plate 216 microns long, 118 microns wide with four pairs of setae. Only one pair of alveolar areas present posterior to podosomal plate. Remaining pair seemingly included in opisthosomal plate. Stigmata as in female. Ten pairs of dorsal body setae : 5 pairs in the podosomal region, 4 pairs in the opisthosomal region, and one pair posterior setae.

Venter : Sternal plate with a posterior protuberance. Length of sternal plate 161 microns, width 73 microns with four pairs of sternal setae. Aedieus situated at anterior end of sternal plate. Approximate length of aedieus 37 microns, width 18 microns.

Genital plate absent. Anal plate 96 microns in length, 51 microns in width with cribrum posterior to anal pore. Three anal setae present.

Six pairs of ventral body setae ; one pair extremely minute setae at posterior level of sternal plate (not figured), 2 pairs median, and 3 pairs (plus one unpaired seta) lateral.

Gnathosoma :

Gnathosoma elongate. Chelicerae 88 microns in length, 15 microns in width (Fig. 3). Chelae 32 microns in length. Ventral aspect of gnathosoma with 3 pairs of setae. Tectal hairs present on anterior portion of tectum (Fig. 6). Deutosternal groove with 7 denticles. Palps as in female.

Legs : Length of legs from base of coxa to tip of caruncle as follows : leg I — 281 microns, leg II — 240 microns, leg III — 238 microns, leg IV — 288 microns. All legs bearing claws and caruncle, approximately 36 microns in length. Claws on leg I not modified. Coxa II with large anteriorly-directed spur as in female. Chaetotaxy of legs essentially the same as that of female.

NYMPH.

(Pl. II, fig. 9, 10).

Idiosoma 667 microns, width (between coxae II and III) 268 microns. Base of gnathosoma to tip of palps 118 microns.

Dorsum : Podosomal plate as in female ; length 160 microns, width 122 microns. Pygidial plate 34 microns in length, 71 microns in width with one pair of very long (31 microns) barbed spinous setae. Remainder of plate as in female.

Fifteen spinous dorsal body setae as in female. Two pairs of setae at posterior border of podosomal plate not as long as in female. Remaining body setae proportionately shorter. Stigmata as in female.

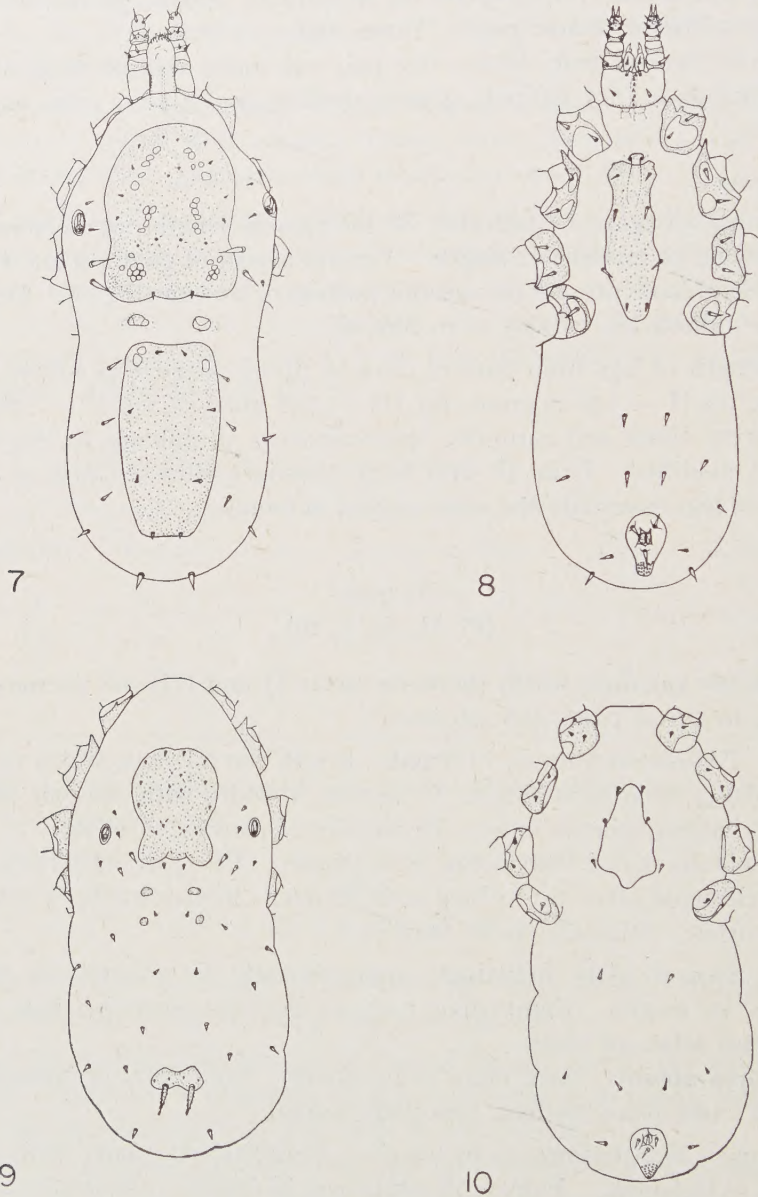
Venter : Sternal plate indistinct, approximately 67 microns in width and 150 microns in length. Eighty-five microns between posterior pair of sternal setae. Sternal setae off plate.

Genital area absent. Anal plate as in female. Four pairs of spinous setae on opisthosoma ; two pairs median, two pairs lateral.

Gnathosoma : Gnathosoma as in female. Deutosternal groove with 7 denticles instead of 9, as in female. Palps with setation as in female. Chelicerae 106 microns total length with bulbous portion 40 microns and chelae 5 microns in length.

Legs : All legs with claws and caruncle, those of leg I not modified. Length of legs from base of coxa to tip of caruncle as follows : leg I — 226 microns, leg II —

183 microns, leg III — 188 microns, leg IV — 207 microns. Chaetotaxy of legs essentially the same as that of holotype. Coxa II with anteriorly-directed spur as in female.



Ptilonyssus constrictus n. sp.

FIG. 7, Male, dorsal view ; FIG. 8, *id.*, ventral view ; FIG. 9, nymph, dorsal view ;
FIG. 10, *id.*, ventral view.

Diagnosis : *Ptilonyssus constrictus*, n. sp. can be readily recognized by the deep constriction of the podosomal plate at the level of the stigmata and by the spur on coxa II. It resembles *P. lanii* Zumpt and Till, 1955, *P. sairae* Castro, 1948, and *P. japuibensis* Castro, 1948.

Ptilonyssus constrictus differs from *P. lanii* in the number and size of setae on the anal plate, podosomal plate, and dorsum ; from *P. sairae* in the presence of ventral abdominal setae, and the absence of an enlarged first palpal segment ; and from *P. japuibensis* in the size of the pygidial plate and shape of the podosomal plate.

Type Material : The holotype, allotype, and nymph (U.S.N.M. No. 2582) are deposited in the collection of the United States National Museum, Washington, D. C. One of the female paratypes from the bobolink is in the entomological collection of the Illinois Natural History Survey, Urbana, Illinois ; the other in the entomological collection of the University of Rhode Island, Kingston, Rhode Island. The single female paratype from the vesper sparrow is in the entomological collection of Michigan State University, East Lansing, Michigan. The remaining female paratype from the myrtle warbler is in the collection of the author.

Type Host : The type host is *Dendroica coronata coronata* (Linnaeus), the myrtle warbler ; collector, Dr. D. T. CLARK.

Type Locality : North Manitou Island, Michigan.

Additional Specimens : Both the bobolink, *Dolichonyx oryzivorus* (Linnaeus), and vesper sparrow, *Pooecetes gramineus gramineus* (Gmelin), were collected by Dr. K. E. HYLAND at the Kellogg Gull Lake Biological Station, Hickory Corners, Michigan — a distance of approximately 180 air miles from the type locality.

The adult female specimens of *Ptilonyssus constrictus* from the bobolink had 8 deutosternal teeth, but in all other respects resembled the holotype.

The vesper sparrow specimen differed slightly in the shape of the plates, the pygidial plate being more irregular than that of the holotype. Ten deutosternal teeth were present. Some slight differences in chaetotaxy of the legs was evident.

Acknowledgements.

This work was done under the direction of Dr. David T. CLARK, Department of Microbiology and Public Health, Michigan State University, and Dr. Kerwin E. HYLAND, Jr., Department of Zoology, University of Rhode Island.

LITERATURE CITED

- BERLESE (A.) and TROUESSART (E. L.), 1889. — Diagnoses d'acariens nouveaux ou peu connus. *Bull. Biblioth. Sci. Ouest*, 2. an., 2 pt. (9) : 121-144.
- CASTRO (M. P. DE), 1948. — Reestruturacao generica de familia « Rhinonyssidae Vitzthum, 1935 » (Acari Mesostigmata : Gamasides) e descricao de algumas especies novas. *Arq. Inst. Biol. S. Paulo*, 18 : 253-284.

- FAIN (Alex), 1957. — Les Acariens des familles Epidermoptidae et Rhinonyssidae parasites des fosses nasales d'Oiseaux au Ruanda-Urundi et au Congo Belge. *Annales Musee Royal Congo Belge Tervuren* (Belgique). Sér. 8, *Sciences Zoologiques*, 60 : 1-176.
- FAIN (Alex), 1959. — Further notes on nasal mites from South Africa, with description of a new genus and five new species. *J. Ent. Soc. S. Africa*, 22 : 18-34.
- STRANDTMANN (R. W.) and WHARTON (G. W.), 1958. — A Manual of Mesostigmatid Mites Parasitic on Vertebrates. Contribution No. 4. The Institute of Acarology. 330 pp.
- PEREIRA (C.) and CASTRO (M. P. DE), 1949. — Revisao da Subfamilia 'Ptilonyssinae Castro, 1948' (Acari Mesostigmata : Rhinonyssidae Vitz.) com a descricao de Algumas Especies Novas. *Arq. Inst. Biol. S. Paulo*, 19 : 217-235.
- ZUMPT (F.) and TILL (W. M.), 1955. — Nasal mites of birds hitherto known from the Ethiopian Region, with keys and descriptions of nine new species (Acarina : Laelaptidae). *J. Ent. Soc. S. Africa*, 18 : 60-92.
-

A TYDEID MITE FROM NOCTUID MOTHS

BY

Asher E. TREAT.

(*The City College, New York 31, N. Y.*).

ABSTRACT.

Pronematus pyrrhippeus is described as a new species found but rarely in the tympanic recesses of noctuid moths, probably as a phoretic but sometimes in company with other mites.

* * *

The tiny prostigmatous mites of the family Tydeidae are believed to include some species that are plant feeders and others that are predaceous upon small insects or upon mites or their eggs (BAKER and WHARTON, 1952). BAKER (1945) described species of *Pronematus* from fig trees in California. MEYER and RYKE (1959) have lately found a new mite of this genus on *Prunus* in South Africa. The discovery in 1955 of the *Pronematus* here described in the external tympanic recess of a noctuid moth raised questions regarding the ecological significance of such an association. Since the moth appeared to be uninjured, it seemed likely that the mite was merely a casual traveller or phoretic. But since moths of the family Noctuidae are occasionally hosts to other mites, some of which occupy the tympanic organs, there was also a possibility that the new form might be associated in some way with actual or potential fellow travellers. During the following four years three more noctuid moths came to light (literally) bearing mites of the same new species. Two of these moths also harbored mites of at least one other kind, and on one no fewer than four different species were found. No interaction among the various mites was observed, however. When a mite of the new species was transferred experimentally to an established colony of moth ear mites (*Myrmonyssus phalaenodectes* Treat, 1954), it survived for two weeks — the full life span of the colony — though again without any direct interaction having been observed. Since the new mite is seldom encountered, at least on moths, it seems well to present the facts now in the hope that other students may gather additional information.

MATERIAL.

A total of 12 specimens has been found. Seven of these were lost during experimental transfers. Five were mounted and form the basis of the description to follow. Collections are listed below, chronologically according to hosts. All were made in Tyringham, Berkshire County, Massachusetts.

1. A single specimen from the right tympanic membrane of an undetermined male cuculliine, 18 June, 1955.

2. Six specimens from the right tympanic membrane of *Polia imbrifera* Guenée, female, 18 July, 1957. Five specimens were lost during attempted experiments. This moth also harbored 1 *Myrmonyssus phalaenodectes* female, 1 *Haemolaelaps casalis* Berlese, female, and 1 undetermined erythraeid larva. The *Myrmonyssus* female occupied the left tympanic organ, on the side opposite that where the *Pronematus* specimens were found.

3. Four specimens from the right tympanic recess of *Pseudospaelotis haruspica* Grote, female, 15 August, 1957. Two were lost after an experimental transfer. This moth also harbored several females of *Haemolaelaps casalis*.

4. A single specimen from the right tympanic membrane of *Acronycta vinnula* Grote, female, 28 June, 1959.

DESCRIPTION.

***Pronematus pyrrohippeus*, n. sp.**

Acarina : Trombidiformes ; Family Tydeidae Kramer, 1877 ; Genus *Pronematus* G. Canestrini, 1886. The mite has the characters of the genus and family. Living specimens are light red with a slightly powdery appearance probably due to reflections from cuticular surfaces. Body pear-shaped, broader anteriorly. The mites move quickly when aroused, supporting the body on the three posterior pairs of legs and using the first pair as antennae. The second pair of legs is directed forward, the third and fourth pairs rearward. When the mites are mounted in Hoyer's medium the pigment soon is aggregated into orange red globules of various size. The color disappears when the slide is heated, and the specimens become highly transparent. The cuticle is thin and weakly striated, without punctations.

The following measurements show the range of variation in the five mounted specimens. Differences no doubt reflect in part the varying amounts of compression by the coverslips. Length : 230-266 μ ; maximum breadth : 100-130 μ ; length of gnathosoma : 47-63 μ ; palpus (including coxa) : 56-74 μ ; propodosoma : 44-48 μ ; metapodosoma : 70-85 μ ; hysterosoma : 156-181 μ ; leg I (from base of coxa) : 148-170 μ ; leg II : 137-160 μ ; leg. III : 141-163 μ ; leg IV : 163-200 μ (from trochanter : 145-154 μ) ; tarsus I : 17-18 μ ; dorsal distal seta of tarsus I : 51-63 μ ; rod-like

sensory seta of tarsus I : $13\ \mu$; rod-like sensory seta of tibia I : $5\ \mu$; sensory seta of propodosoma : $48-55\ \mu$; lateral seta of propodosoma : $22-33\ \mu$.

Seta distribution is as shown in Figures 1 and 2. All body setae are simple except the propodosomal sensory seta which is pilose. Dorsally the propodosoma bears four pairs of setae (including the sensory seta), the hysterosoma eight pairs.

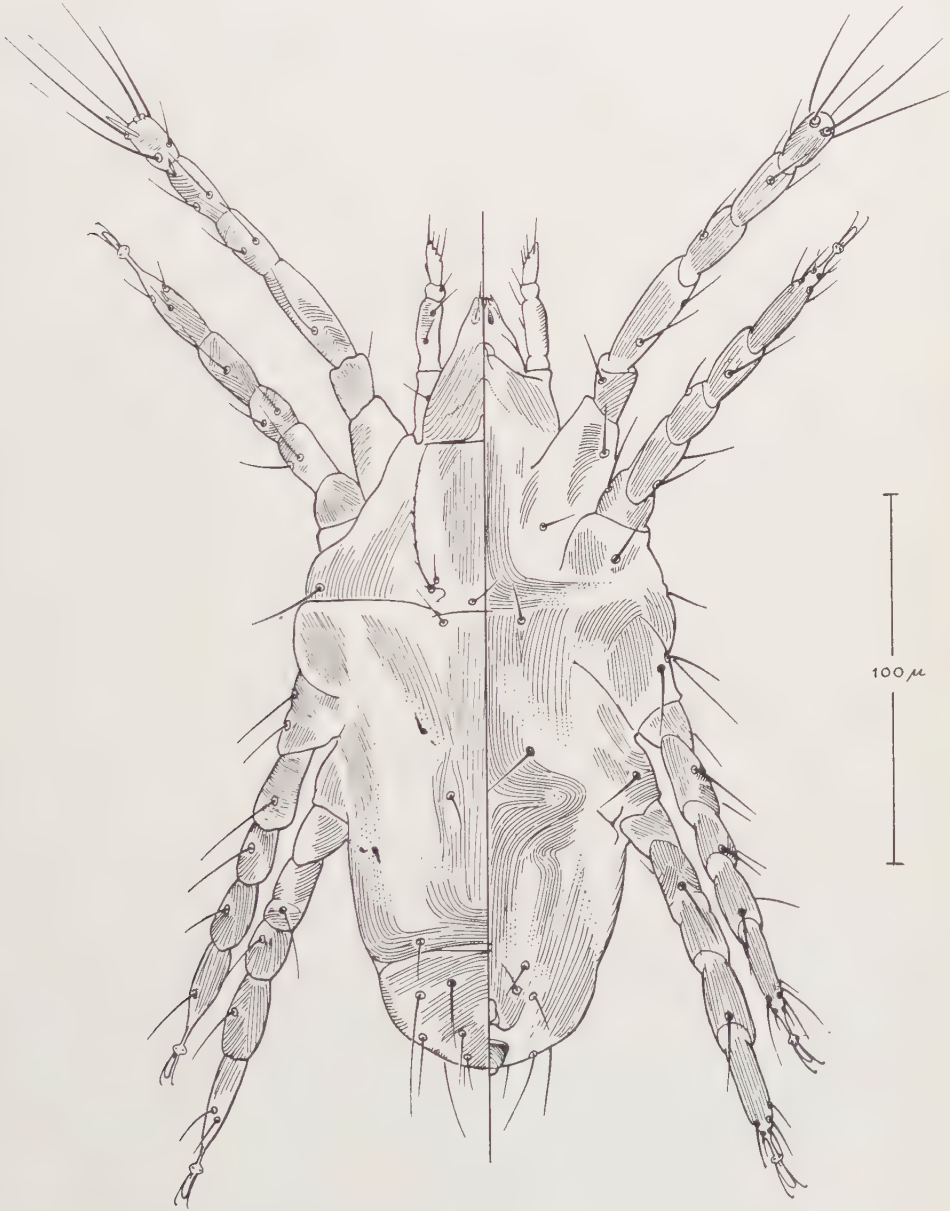


FIG. 1. — *Pronematus pyrrhohippeus* n. sp., (? ♀). Left side, dorsum ; right side, venter.

Ventrally there are one pair on the propodosoma and six pairs on the hysterosoma. The chelicerae are short as compared with the extended palpi, not reaching beyond the base of the palpal tarsus. The anus is terminal. On the ventral surface just anterior to the anus is a pair of rearwardly directed lobes or papillae. The sex was not determined, but the holotype is believed to be an unfertilized female. The early stages are unknown.

This species is closely similar to *P. brachytarsus* Baker, with which it has been compared both by BAKER¹ and by the author. It is distinguished from *brachytarsus* by the slightly more proximal position and greater length ($13\ \mu$ as compared with

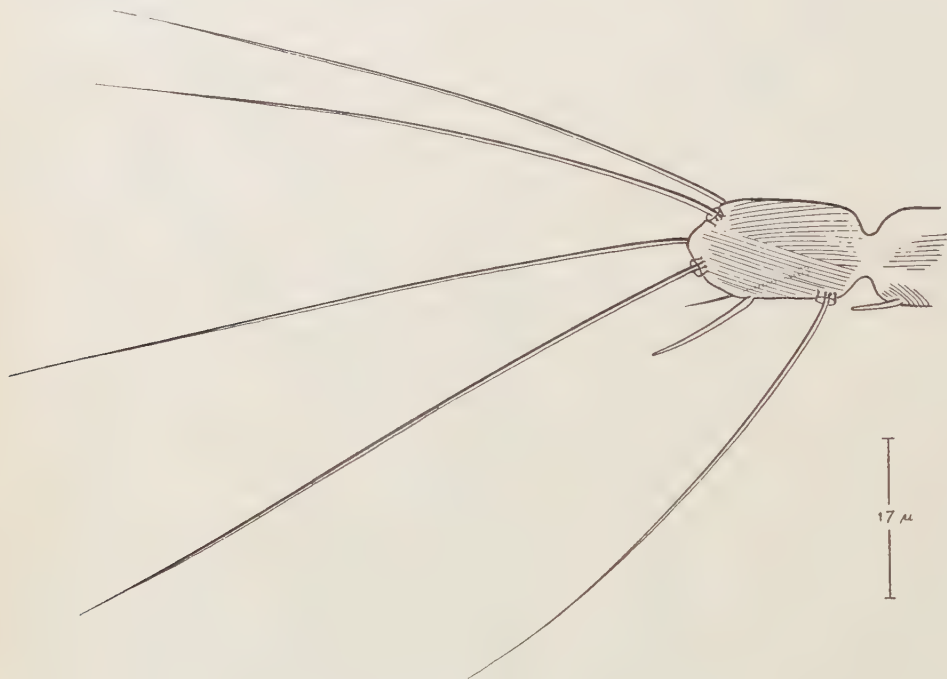


FIG. 2. — *Pronematus pyrrhohippeus* n. sp., (? ♀). Median aspect of left tarsus I.

$4\ \mu$) of the rodlike tarsal seta, by the shorter chelicerae, and by the red instead of yellowish color of the living mites. Baker's mounted specimens of *brachytarsus* are distinctly yellow, in contrast to the lack of color in mounted *pyrrhohippeus*.

The holotype is No. 2679 in the collection of the United States National Museum. It was found in the right tympanic recess of *Polia imbrifera* Gn., female, taken at light in Tyringham, Massachusetts, 18 July, 1957. Figures 1 and 2 were drawn from this (? ♀) specimen. Four paratypes are in the collection of the author.

The specific name is derived from Greek πυρρός, red, plus ἵππεύς, a rider.

1. The author is much indebted to Dr. E. W. BAKER of the United States National Museum for critical examination of the type material and for helpful suggestions with the manuscript.

BEHAVIOR AND ECOLOGY.

The mites were all discovered during routine inspection of noctuid tympanic organs. Since several thousand moths were examined over a period of eight years, it is clear that the occurrence of *B. pyrrhippeus* in this ecological context is unusual. The various host species are not closely related, indicating a low degree of host specificity if any. It may be mentioned that a single, undetermined specimen of the closely related genus *Tydeus* was found on the right tympanic membrane of a male *Acronycta* sp. on 16 July, 1955. This shows that phoresy upon moths is not necessarily restricted to tydeids of the species here described.

In each of the hosts, the mites when first noticed were at rest on or very near the tympanic membrane, which was always undamaged. They showed no obvious response to light, and were only gradually provoked to activity by stimulation with a fine bristle. Once active, however, they moved rapidly out of the tympanic recess and disappeared in various directions among the hairs of the host, where it was difficult if not impossible to find them again.

It is noteworthy that two of the four collections were from moths which harbored other species of mites at the same time. In both instances these included the mesostigmatid *Haemolaelaps casalis* Berlese, which is known as a parasite of various birds and mammals and is also often found in "straw, hay, detritus, etc." (STRANDTMANN and WHARTON, 1958). The only other example of *H. casalis* in my collection of mites from Lepidoptera is a single female from a *Septis arctica* male taken in Tyringham, Massachusetts, on 14 July, 1958.

Host number 2 (p. 148) furnishes the only record of *P. pyrrhippeus* from a moth infested with the tympanicolous mite *Myrmonyssus phalaenodectes*. These mites in midsummer infest more than 30 percent of certain noctuids of the subfamily Hadeninae. In this instance, as in host number 3, there was no sign of any interaction among the various mites. Nevertheless, because of the reputation of some tydeids as predators upon other mites and their eggs, it seemed an interesting experiment to transfer some living *Pronematus* to an established colony of *M. phalaenodectes*. Accordingly, three specimens were transferred on 14 August, 1957, from the right tympanic recess of host number 2, *Pseudospaelotis haruspica* to the left tympanic recess of a female armyworm moth, *Pseudaletia unipuncta* Haworth, containing a gravid female of *M. phalaenodectes* which had already deposited eight eggs. Two of the transferred mites immediately left the recess and were permanently lost in the vestiture of the new host. A third entered the recess and came to rest near the brood female. The moth survived until 28 August, an exceptionally long time for this species under the conditions of the experiment. On this date it was dissected, and one *P. pyrrhippeus* was found alive and apparently in good condition among the mites and eggs of the old *phalaenodectes* colony. It could not be determined whether any predation had taken place.

Despite the circumstances related above, it seems probable that *P. pyrrhippeus*

is merely an occasional phoretic and is not regularly associated with other moth-infesting mites. The finding of specimens on otherwise mite-free moths (hosts number 1 and 4), and the lack of records of the species in conjunction the moth ear mite favor this view. The possibility of predation by *pyrrohippeus* in circumstances not involving moths is certainly not excluded.

REFERENCES

- BAKER (E. W.), 1945. — Some Tydeidae (Acarina) from the fig tree (*Ficus carica* L.). *An. Esc. Nac. Cienc. biol. Mexico* 4 : 255-261.
- BAKER (E. W.) and WHARTON (G. W.), 1952. — An introduction to acarology. New York, Macmillan, xiii, 465 p., illus.
- MEYER (M. K. P.) and RYKE (P. A. J.), 1959. — New species of mites of the families Tydeidae and Labidostommidae (Acarina : Prostigmata) collected from South African plants. *Acarologia* 1 (4) : 408-420.
- STRANDTMANN (R. W.) and WHARTON (G. W.), 1958. — A manual of mesostigmatid mites parasitic upon vertebrates. Inst. of Acarology, Univ. of Maryland, xi, 330 p., illus.
- TREAT (A. E.), 1954. — A new gamasid (Acarina : Mesostigmata) inhabiting the tympanic organs of phalaenid moths. *Jour. Parasitol.* 40 : 619-631.
- TREAT (A. E.), 1958. — A five-year census of the moth ear mite in Tyringham, Massachusetts. *Ecology* 39 : 629-634.
-

THE TAXONOMIC POSITION OF THE GENUS *NEOPHYLLOBIUS*
BERLESE, 1886 (ACARINA, CALIGONELLIDAE)
WITH THE DESCRIPTION OF A NEW GENUS AND SPECIES ¹

BY

Warren T. ATYEO ².

The genus *Neophyllobius*, after being considered a tetranychoid mite for many years, was included in the superfamily Raphignathoidea by MCGREGOR (1950). In the latter category, the genus has been included in the families Stigmaeidae (MCGREGOR, 1950), Raphignathidae (BAKER and WHARTON, 1952), Caligonellidae (SUMMERS and SCHLINGER, 1955), and finally Neophyllobiidae (SOUTHCOTT, 1957).

To date, *Neophyllobius* has included raphignathoid mites with stiltlike legs often bearing an extremely long seta on each of the genua. The segments of the palpi are in the usual end-to-end arrangement, or in juxtaposition — each of the three apical segments being articulated slightly ventral to the preceding segment (e. g., *N. sierrae* McGregor, 1950). One structure in common among the species of this genus is the presence of a bladelike seta in the position normally occupied by the claw of a trombidiform thumb-claw process of the palpus. Whether or not this structure is homologous to the claw is unknown.

On the basis of the gnathosomal morphology, SUMMERS and SCHLINGER (1955) assigned the genus *Neophyllobius* to the family Caligonellidae even though it did not conform to their diagnosis of the family, i.e., "Palpi 5-jointed, with single, well-defined claw on each tibia. Palptarsus at least as long as tibial claw, slender, cylindrical, arising on the distal half of palptibia; equipped apically with stubby specialized setae..." SUMMERS and SCHLINGER recognized this discrepancy in their discussion of the genus stating that if the bladelike seta is a true claw, "... then the relationship of *Neophyllobius* to other genera of the Caligonellidae is somewhat clearer. At best, however, it is an aberrant or atypical genus."

SOUTHCOTT (1957) defined Neophyllobiidae as "Raphignathoid mites, with the mouthparts placed anteriorly on the body, without camerostome, and with the palpus without tibial claw or thumb-complex. No dorsal shields to body. Tarsal

1. Published with the approval of the Director as Paper No. 1038, Journal Series, Nebraska Agricultural Experiment Station.

2. Department of Entomology, University of Nebraska, Lincoln 3, Nebraska.

claws with a pulvillus." Thus, SOUTHCOTT indicates that the bladeliike seta located at the apex of the palpal tibia can not be identified as a palpal claw.

The divisions of the Raphignathoidea are based primarily on the locations of the peritremata. The family Stigmaeidae Oudemans, 1931, has peritremes along the anterolateral margins of the idiosoma; the Raphignathidae Kramer, 1877, and Pomerantziidae¹ Baker, 1949, have cervical peritremata, and the Cryptognathidae Oudemans, 1902, has elongate peritremes paralleling the basal two-thirds of the unfused chelicerae. The families Caligonellidae Grandjean, 1944, Camerobiidae Southcott, 1957, and Neophyllobiidae Southcott, 1957, have sinuous, chambered peritremata confined to the dorsal surface of a conical stylophore (cheliceral peritremata). The Camerobiidae possesses what has been described as a unique camero-stome and a simple five-segmented palpus; the latter structure according to Southcott's illustrations (1957) has a bladeliike seta at the apex of the tarsus and lacks the crown of chemosensory setae common in the Raphignathoidea. The Caligonellidae (except *Xenocaligonellidus*) has a thumb-claw process with a well developed claw shorter than the palpal tarsus and has short chemosensory setae on the apex of the palpal tarsus. *Neophyllobius* lacks a well developed palpal claw and has in the position normally occupied by the claw a long bladeliike seta which is as long or longer than the palpal tarsus. However, the palpal tarsus may be articulated to the apex of the tibia or ventral to the apex; in the latter position, a thumb-claw or "thumb-seta" relationship is assumed. As the homologies of the palpal claw and bladeliike seta are unknown, the validity of the family Neophyllobiidae appears questionable. A singular modification or absence of the palpal claw hardly warrants the elevation of a genus to family status, therefore the following synonymy seems to be indicated: Caligonellidae Grandjean, 1944, = Neophyllobiidae Southcott, 1957.

A similar setalike modification of the palpal claw is found in *Xenocaligonellidus* de Leon and the new genus to be described. On the basis of the palpal claw being modified as a long seta, DE LEON (1959) divided the family Caligonellidae into two subfamilies, the Caligonellinae and the Xenocaligonellidinae. DE LEON distinguished the two subfamilies as follows: Caligonellinae: "Palptibia with short stout claw; palptarsus with stubby specialized distal setae; anal pore terminal or sub-dorsal; body elongate." Xenocaligonellidinae: "Palptibia lacking claw, claw replaced by seta; palptarsus with elongate specialized distal seta; anal pore ventral in female; body very broadly oval to nearly circular in dorsal view; many of the dorsal body setae long and whiplike."

As *Xenocaligonellidus*, *Neophyllobius*, and the new genus to be described display similar modifications of the gnathosoma, dorsal idiosomal setae inserted on tubercles and subcircular body form, the diagnosis of the family Caligonellidae as proposed by SUMMERS and SCHLINGER (1955) should be broadened to include the characters displayed by these three genera.

1. The Pomerantziidae Baker, 1949, may belong to a separate group as it possesses three pairs of genital discs and lacks pretarsal empodia.

[Caligonellidae Grandjean, 1944.]

Raphignathoid mites having chelicerae fused medially to form conical stylophore bearing one pair of chambered, sinuous peritremata. Palpi five-segmented; thumb-claw complex with well developed claw shorter than the palpal tarsus or with bladelike seta in position normally occupied by claw; palpal tarsus with crown of simple chemosensory setae. Idiosoma with or without dorsal plates; 0-2 pairs of eyes. Coxae I-II and III-IV forming two distinct groups on each side of body. Pretarsi with two unadorned claws and falciform empodia bearing two or more pairs of splayed capitate tenet hairs. Anal pore terminal or subterminal.

Dasythyreus, new genus.

Diagnosis : Small subcircular caligonellid mites bearing two dorsal plates, with apical gnathosoma, one pair of eyes, legs not longer than idiosoma and pretarsi longer than respective tarsi. Palpus five-segmented; reduced palpal tarsus articulated ventrally to palpal tibia and bearing a crown of long chemosensory and tactile setae and laterally one claviform seta; palpal tibia bearing an apicodorsal bladelike seta longer than palptarsus.

This new genus is closely related to *Xenocaligonellidus* de Leon, 1959. Both genera have a subcircular idiosoma, bladelike seta on the palptibia, long body setae, and thickened legs approximately the same length as the idiosoma. *Dasythyreus* can be distinguished from *Xenocaligonellidus* in that the palptarsus is shorter than the palptibia and the pretarsi of the legs are longer than their respective tarsi, whereas *Xenocaligonellidus* is characterized as having a long palptarsus and short pretarsi.

The name *Dasythyreus* is compounded from the Greek words *dasys*, meaning hairy, and *thyreos*, meaning large shield.

Type species : *Dasythyreus hirsutus*, new species.

Dasythyreus hirsutus, new species.

As this is a monotypic genus, there can be no comparison with other forms. It is assumed that the profusion of branched idiosomal setae and the chaetotaxy of the legs are specific characters.

FEMALE. Color in life, white. Body ovoid; length, including gnathosoma, 444 μ . *Gnathosoma*. Length, 94 μ . Palpus (figs. 3, 4) short, 39 μ in length; apical three segments directed slightly ventral to preceding segment; tibia with apical bladelike seta, 31 μ in length; tarsus ventral, reduced to a small knob bearing 3 long hollow sensory setae, one claviform seta, and three solid setae. Peritremata as in fig. 4.

Idiosoma. Length, 350 μ . Dorsum with two subequal plates, 84 pairs and 3 unpaired coarsely dentate setae inserted on tubercles as figured. Coxae forming two groups on each side of body ; remainder of idiosoma as figured. *Legs* (fig. 1). Shorter than idiosoma ; tibiae and genua approximately equal in length ; pretarsi

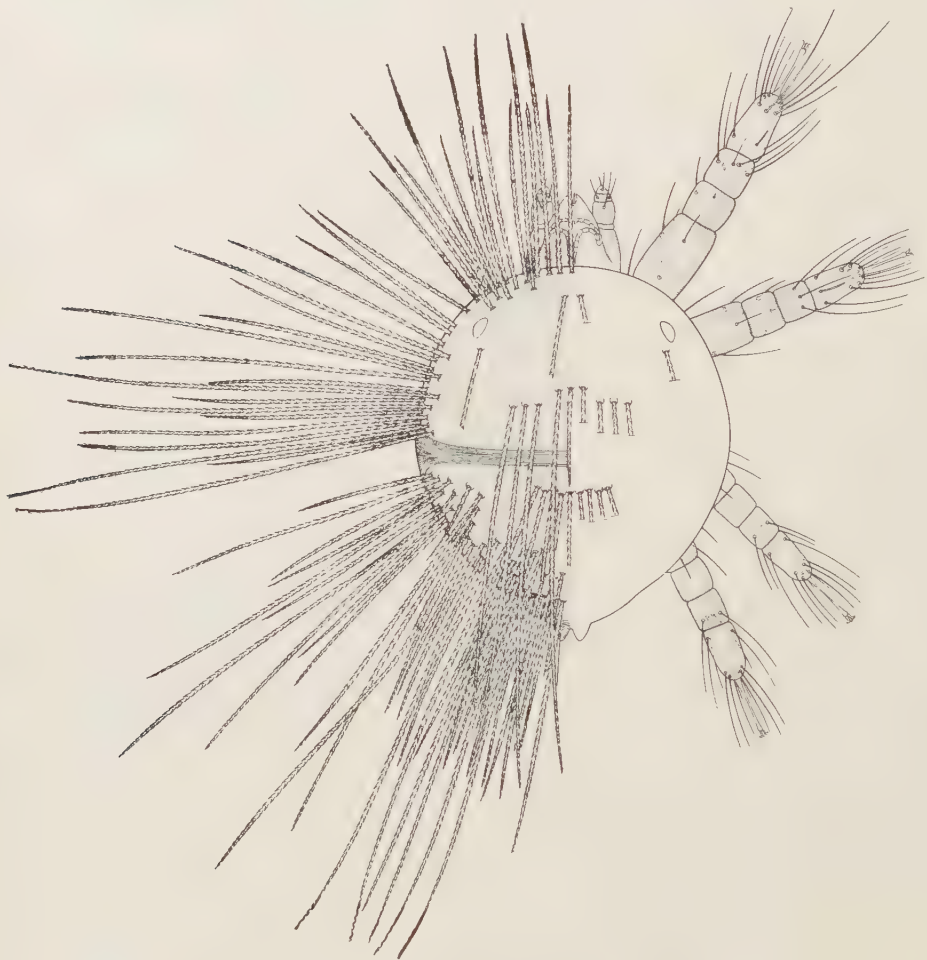


FIG. 1. — *Dasythyreus hirsutus*, new species
Dorsal aspect of female.

longer than respective tarsi ; measurements : pretarsus I, 67 μ ; tarsus I, 62 μ ; tibia I, 37 μ ; legs (including pretarsi, excluding coxae) : I, 305 μ ; II, 247 μ ; III, 260 μ ; IV, 279 μ .

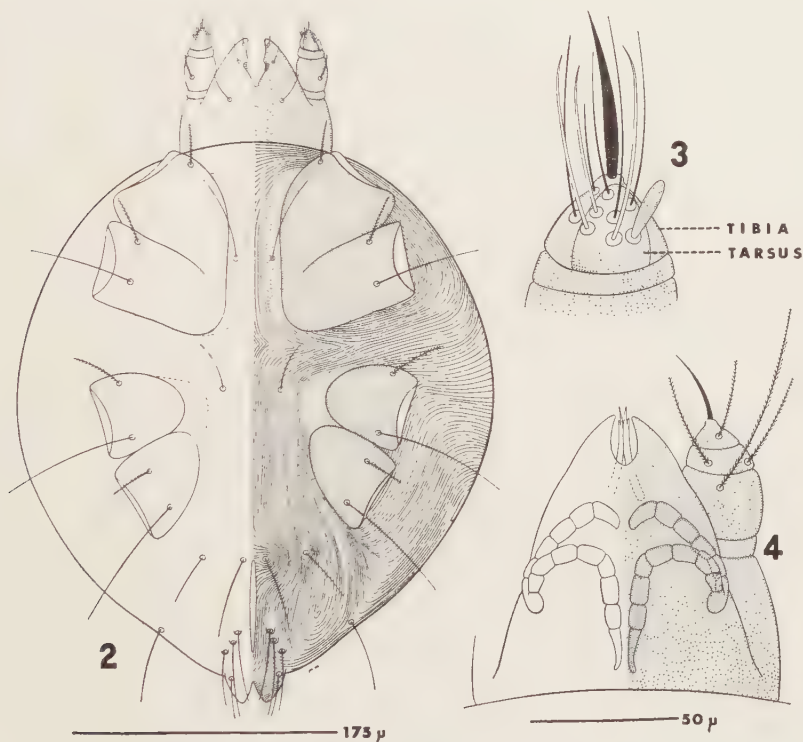
MALE. Unknown.

Holotype. Female, collected 3 miles south of Fayetteville, Arkansas, U.S.A., April 12, 1956 by W. T. Atyeo, under the bark of a dead tree.

Paratype. Female, same data as holotype.

Location of types. The holotype is deposited at the United States National Museum, Catalog n° 2681 ; the paratype is deposited in the Division of Entomology Museum, University of Nebraska State Museum.

Remarks. The setose condition of this species makes it impossible to accurately determine the sex. The rodlike sensory setae on only tarsi I and II and the sclerotization of the dorsal idiosomal plates indicate that the holotype and paratype are females.



FIGS. 2-4. — *Dasythyreus hirsutus*, new species

Fig. 2, Ventral aspect of female ; Fig. 3, Apex of right palpus, enlarged ;

Fig. 4, Dorsal aspect of gnathosoma.

This species is named *hirsutus* because of the numerous long and branched setae on the dorsum of idiosoma.

All of the drawings are of the holotype.

The author wishes to thank the University of Nebraska Research Council for the funds to employ Mr. Muth WILLIAMS for illustrating this paper.

LITERATURE CITED

- BAKER (E. W.) and WHARTON (G. W.), 1952. — An introduction to acarology. *Mac Millan Co.*, pp. 203-206.
- DE LEON (D.), 1959. — A new genus of mites occurring in Florida and Mexico (Acarina : Caligonellidae). *Florida Ent.*, vol. 42, pp. 17-19.
- MCGREGOR (E. A.), 1950. — Mites of the genus *Neophyllobius*. *Bull. So. California Acad. Sci.*, vol. 49, pp. 55-70.
- SOUTHCOTT (R. V.), 1957. — Description of a new Australian raphignathoid mite, with remarks on the classification of the Trombidiformes (Acarina). *Proc. Linn. Soc. New South Wales*, vol. 81, pp. 306-312.
- SUMMERS (F. M.) and SCHLINGER (E. I.), 1955. — Mites of the family Caligonellidae (Acarina). *Hilgardia*, vol. 23, pp. 539-561.
-

OBSERVATIONS SUR *HIRSTIELLA INSIGNIS* (BERLESE)

PAR

Marc ANDRÉ.

(Paris, France).

Le Dr J. GHESQUIÈRE nous a aimablement confié un Acarien parasite recueilli par lui dans le pli anal d'un *Gekko mauritanicus* capturé à Menton (Alpes-Maritimes) en juin 1957.

L'étude de cet échantillon nous a permis de reconnaître qu'il s'agit d'une femelle d'*Hirstiella insignis* (Berlese).

Cette espèce a été décrite, pour la première fois (sous le nom de *Geckobia insignis*), par A. BERLESE en 1892 (Acari Myr. Scorp. Ital. fasc. LXVI, n° 1, fig. 1-11) d'après trois échantillons ♂ et ♀ trouvés, en 1891, à Portici (Italie) sur *Platydictylus muralis* (= *Tarentola mauritanica mauritanica* [L.]).

A notre connaissance *H. insignis* Berl. n'a pas été retrouvé depuis cette époque ; les descriptions données par les auteurs ultérieurs sont basées sur la diagnose originale de BERLESE, et l'interprétation des excellentes figures données dans A.M.S. En effet, F. CUNLIFFE dans son étude des genres *Pimeliaphilus* et *Hirstiella* (1952, *Proc. Ent. Soc. Wash.*, vol. 54, pp. 153-169) dit n'avoir pas examiné les types de BERLESE et pense que ceux-ci sont probablement dans la collection de Florence.

Il nous a semblé intéressant de confirmer l'identification de notre *Hirstiella* en le comparant avec les exemplaires types. Ceux-ci sont effectivement conservés à Florence en deux préparations microscopiques : l'une renferme une femelle, et l'étiquette porte les indications suivantes « Collezioni Berlese 42/10 *Geckobia insignis* Berl. sul *Platydictylus muralis* Portici 1891 » ; l'autre contient un mâle et une femelle et son étiquette indique « Collezioni Berlese 42/11 *Geckobia insignis* Berl. sul *Platydictylus muralis* Portici. »

* * *

Hirstiella BERLESE, 1920 (*Redia*, XIV, p. 194) a été créé pour une espèce (*H. trombidiformes*) dont l'hôte était inconnu, mais vraisemblablement un lézard. Les exemplaires avaient été capturés dans une grotte (Grutta del Carrizal à Guanajato) du Mexique.

Ce genre *Hirstiella*, dont les espèces sont parasites de lézards, est extrêmement voisin de *Pimeliaphilus* Trägårdh et ne se différencie de celui-ci que par le nombre

des poils dorsaux et la structure des soies sensorielles qui se rencontrent sur les pattes.

D'autre part, si les *Hirstiella* ne se trouvent que sur les lézards, les *Pimeliaphilus* par contre vivent sur des Arthropodes.

Hirstiella Berlese peut, selon CUNLIFFE (*loc. cit.*, p. 162) être défini par la diagnose suivante :

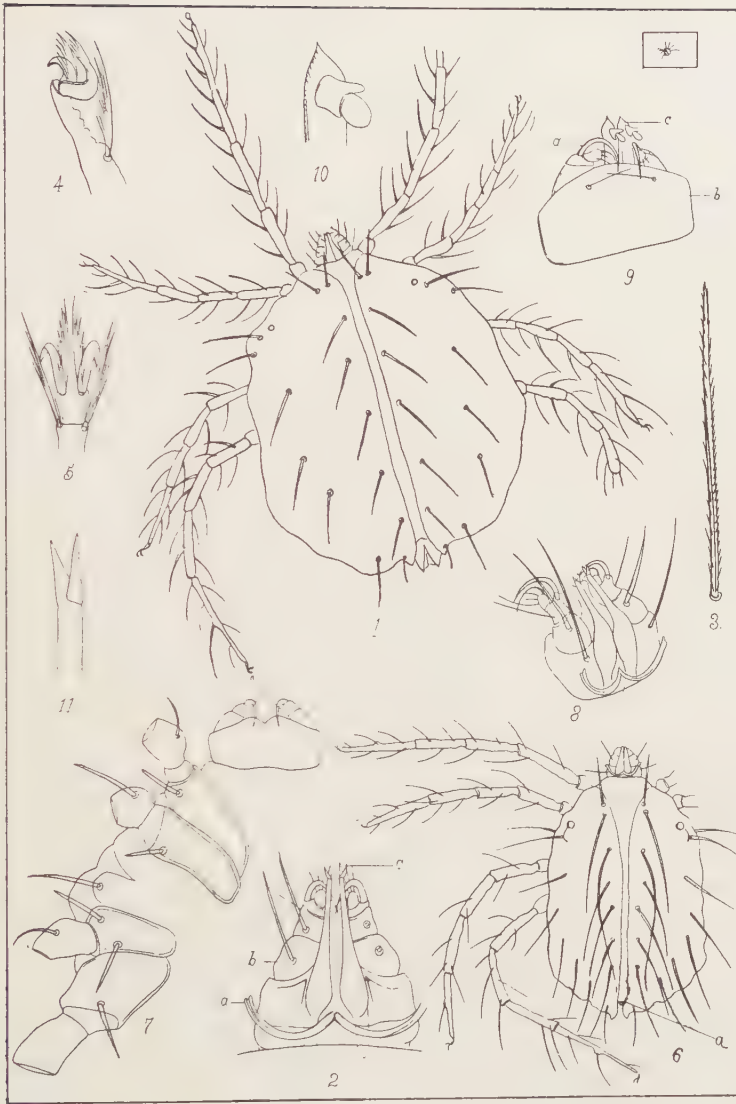
Palpes composés de cinq articles dont le cinquième, tarse ou tentacule, est court et arrondi. Les pattes sont disposées en deux groupes comme chez *Pimeliaphilus*. Scutums plus ou moins apparents donnant insertion à un nombre variable de soies. Les soies dorsales du corps sont au nombre de 14 paires¹ disposées en rangées transversales. Le corps, plus long que large, est orné de nombreuses stries. Sur une même plaque un seul œil et une soie de chaque côté du propodosoma. Les deux soies sensorielles du tarse I sont d'égale longueur (chez *Pimeliaphilus* la postérieure est très courte) et aussi grandes que les soies sensorielles bacilliformes antérieures. Les tarses III n'ont pas la courte soie sensorielle bacilliforme. Chacune des griffes tarsales sont munies de poils adhésifs. Pseudostigmates cupuliformes sur les tibias I, II, et IV. Chélicères simples mobiles.

En 1942 VITZTHUM (Bronn's Klassen u. Ordnungen des Tierreichs, 5, sect. 4, l. 5, Lief. 6, p. 812) érigea un nouveau genre *Pimeliaphiloides*, en choisissant comme génotype *Geckobia insignis* de BERLESE. E. W. BAKER et K. W. WHARTON (1952, An Introduction to Acarology, pp. 207-209) placent ce genre en synonymie de *Hirstiella* car, bien que les figures de BERLESE présentent quelques caractères différentiels ces derniers ne peuvent être considérés que comme spécifiques. Les autres caractères sont si semblables qu'il semble exagéré de fonder un troisième genre basé uniquement sur une figure. Seul l'examen des types pouvait permettre de résoudre ce problème et il était prudent, jusqu'ici, de maintenir *insignis* parmi les *Hirstiella*.

Ainsi que nous l'avons dit plus haut nous avons eu récemment la bonne fortune de pouvoir examiner les types de BERLESE qui sont conservés à la Stazione di Entomologia agraria de Florence. Nous tenons à remercier bien vivement le Prof. Antonio MELIS, Directeur de cet Établissement, qui nous a fort aimablement permis d'accéder à la collection de l'illustre acarologue Italien.

Les échantillons sont montés dans la gomme au chloral, mais le milieu s'est altéré et, bien que les exemplaires soient restés en excellent état, leur étude s'est avérée très difficile en raison de la gaine de gomme qui adhère au corps et aux appendices, ne permettant qu'une visibilité très limitée des caractères morphologiques.

1. Chez *Pimeliaphilus* le nombre de ces soies ne dépasse pas 13 paires. CUNLIFFE (*loc. cit.*) indique bien les 14 paires dorsales chez *H. boneti* et *bakeri* mais n'en figure (fig. 13) que 13 chez *H. trombidiformes*. BERLESE (A. M. S.) en figure 14 chez le ♂ et 15 chez la ♀.



Hirstiella insignis (Berl.)

Reproduction de la Pl. I, fasc. 66

Acari Myr. Scorp. huc. Ital. rep. de BERLESE

FIG. 1. — ♀, face dorsale ; FIG. 2, gnathosoma (*a*, stigate ; *b*, palpe ; *c*, mandibule) ; FIG. 3, poil dorsal ; FIG. 4-5, ambulacre ; FIG. 6, ♂, face dorsale ; FIG. 7, face ventrale ; FIG. 8, gnathosoma ♂, face dorsale ; FIG. 9, *id.*, ♀, face ventrale ; FIG. 10, appendice tactile maxillaire distal ; FIG. 11, sommet d'une mandibule.

Nous avons pu cependant constater, en comparant les types avec les dessins et la description de l'auteur, que les observations de BERLESE sont très précises et que bien peu de détails lui ont échappé.

Nous donnons, ci-dessous, une diagnose basée sur celle de BERLESE augmentée des observations faites sur son matériel.



Hirstiella insignis (Berl.), d'après l'exemplaire capturé à Menton.

L'idiosoma est plus long que large, cependant d'aspect plus trapu et arrondi chez le mâle que chez la femelle. Tronqué antérieurement, se terminant postérieurement en deux courtes pointes.

Long, chez le mâle, de 900 μ ; chez la femelle de 1200 μ . Sur la face dorsale du propodosoma se trouve un scutum pentagonal dont la cuticule est lisse et qui se prolonge postérieurement en une longue pointe. Ce scutum porte trois paires de longues et fortes soies barbulées dont deux paires antéro-latérales et une située dans l'angle postérieur ¹.

1. Cette observation est basée sur l'exemplaire ♀ provenant de Menton. Dans les préparations de BERLESE la contraction des individus ne permet pas de distinguer nettement ce bou-

BERLESE signale, dans sa diagnose, la présence d'un profond sillon linéaire longitudinal dorsal. Nous avons retrouvé à l'examen de ses échantillons le même aspect figuré (fig. 1 et 6) par lui. En réalité nous pensons qu'il s'agit là encore d'une contraction bilatérale des individus ; contraction qui a suivi l'orientation des stries cuticulaires dorsales et provoquée, sans doute, par l'action du milieu conservateur.

En effet, toute la surface dorsale du corps, à l'exception du scutum antérieur, est ornée de nombreuses stries ainsi que nous le voyons dans notre figure. Les soies dorsales du mâle figurées par BERLESE (fig. 1) correspondent exactement à celles que nous avons observées chez le type ; elles sont fortes et toutes recouvertes de barbules. Chez la femelle les poils dorsaux sont beaucoup plus développés que ceux du mâle, ils sont également barbulés et au nombre de 22 (y compris les scapulaires). Nombre ne correspondant pas à celui qui est donné pour le genre *Hirstiella* (14 paires), alors que nous en avons ici 13 paires si nous comptons ceux du scutum.

Les pattes sont grandes et grêles, plus longues que le corps ou atteignant la même dimension¹. Elles portent des soies longues et peu nombreuses. Les griffes tarsales sont munies de deux ambulacres pectinés. A l'extrémité distale des tarses se trouvent deux soies pectinées.

Les mandibules, courtes, sont élargies à leur base, leur sommet est bicuspidé. L'article basilaire des palpes est large, trapu ; les deuxième et troisième articles portent chacun une longue soie dorsale. Le quatrième article, falciforme, est très développé, assez semblable à celui que l'on rencontre chez les Cheylètes. L'appendice porte une longue soie grêle. Les stigmates, dorsaux, sont corniculiformes et très proéminents de chaque côté du rostre.

La face ventrale est presque glabre. Les coxae I et II sont particulièrement coalescentes et chacune d'elles donne insertion à deux poils : 1 proximal lisse et 1 distal épais garni de barbules ; sur les coxae III et IV, également fusionnées en partie, se retrouvent les forts poils barbulés distaux, mais il n'y a plus qu'un seul poil proximal lisse. Sur le reste de la face ventrale on rencontre, entre les coxae II et III, tout contre l'extrémité distale de III, un fort poil barbulé assez semblable, bien que plus développé, à ceux qui s'insèrent sur les coxae. De chaque côté de la ligne médiane, entre les coxae IV, s'insèrent deux courtes soies lisses dont la base est entourée d'un petit scutum circulaire. Plus en arrière, une rangée transversale de quatre longs et forts poils barbulés et enfin trois paires de ces mêmes poils, plus longs que les précédents : la paire la plus postérieure située sur le bord de l'abdomen. La gouttière génitale donne insertion à trois paires de soies lisses assez éloignées les unes des autres.

Habitat. — Les échantillons ont été recueillis par BERLESE en 1891 à Portici (Italie), parasites sur *Platydictylus muralis* (*Tarentola mauritanica mauritanica*

clier. Cependant on peut voir, à un fort grossissement, la différence de structure de l'épiderme et l'absence de stries qui limitent le contour du bouclier.

1. Chez notre échantillon ♀ dont la longueur atteint 860 μ pour une largeur de 550 μ , les pattes atteignent respectivement (non compris les coxae) les dimensions suivantes : I, 1080 μ ; II, 870 μ ; III, 930 μ ; IV, 1100 μ ; elles sont donc toutes plus grandes que le corps.



Hirstiella insignis (Berl.) d'après l'exemplaire capturé à Menton.

[L.]. L'exemplaire ♀ qui nous a permis de compléter les observations originales a été capturé à Menton (Alpes Maritimes) par le Dr J. GHESQUIÈRE en juin 1957, dans le pli anal d'un *Gekko mauritanicus*.

École Pratique des Hautes Études.
Laboratoire d'Acarologie.

THROMBIDION ADULTE NOUVEAU (*EUTHROMBIDIUM ASIATICUM*) DE MONGOLIE CENTRALE

PAR

Marc ANDRÉ.

(Paris, France).

Parmi les Arthropodes recueillis en Mongolie au cours de la mission POTANIN, en 1886, nous avons découvert une vingtaine de Thrombidions adultes appartenant au genre *Euthrombidium* Verdun 1909. Ces échantillons ont été capturés le 18-XII et 20-IV à Oulan-ousou, Mongolie centrale, au N.-O. du désert de Gobi.

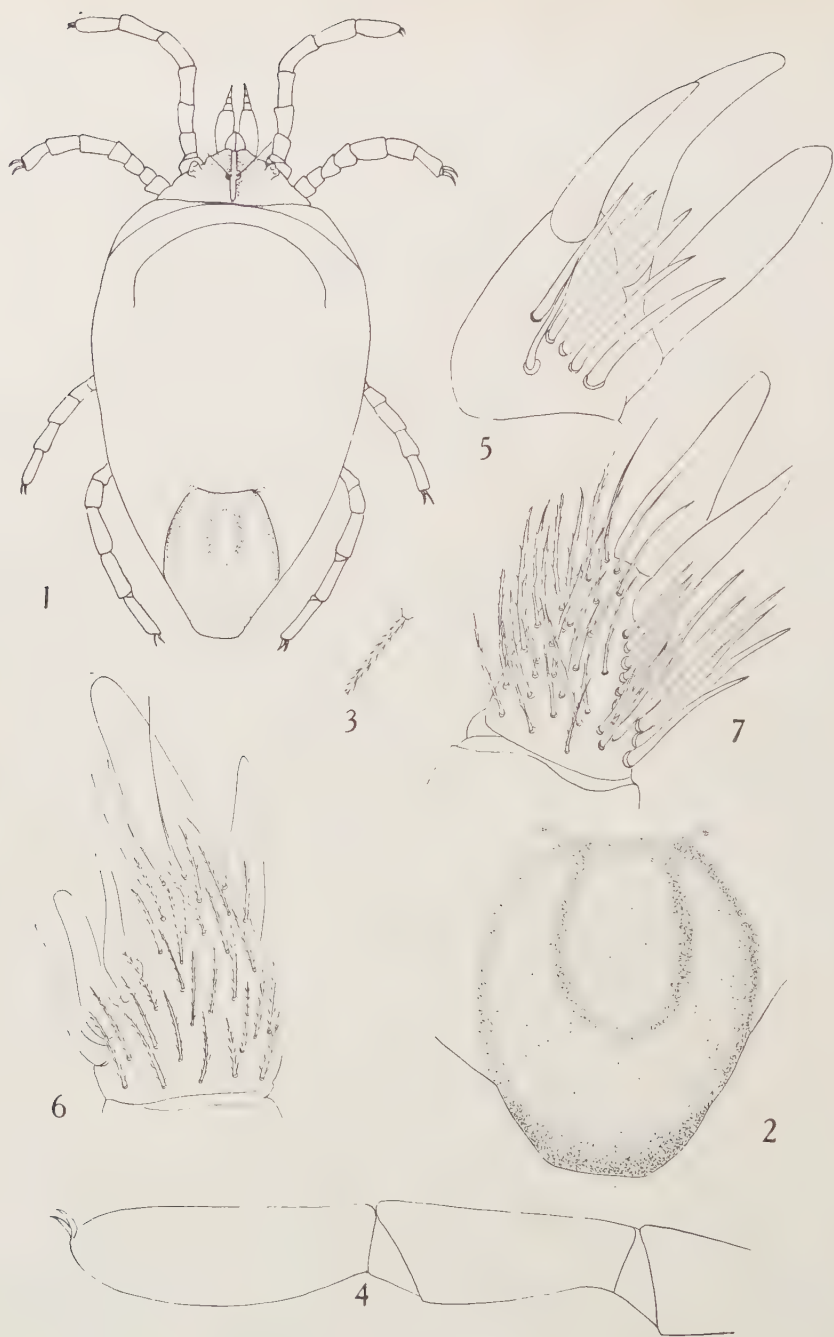
Il est intéressant de signaler la présence de ces Acariens en Asie car la répartition géographique du genre était jusqu'ici limitée à l'Europe (France, Italie, Allemagne, Hollande, Norvège, Suisse, Roumanie, Russie, Grèce), l'Afrique (Algérie, Sénégal) et l'Amérique du Nord (U.S.A.). WOMERSLEY (1937, p. 78) dit avoir observé la larve de *E. trigonum* en Australie, mais aucune capture d'adulte n'est encore venue confirmer cette assertion.

Les *Euthrombidium* de Mongolie appartiennent tous à une même espèce que nous considérons comme nouvelle et décrivons, ci-après, sous le terme de *E. asiaticum*.

*
* *

***Euthrombidium asiaticum* n. sp.**

Les représentants de cette nouvelle espèce sont d'une taille moyenne, leur longueur ne dépassant pas 2150 μ chez les plus grands individus et la largeur 1190 μ . L'hystérosoma ne présente pas de constriction à la hauteur d'insertion de la troisième paire de pattes, les saillies humérales sont à peine proéminentes ; le contour s'élargit depuis le bord antérieur jusqu'à la hauteur de la troisième paire de pattes, puis se rétrécit ensuite graduellement jusqu'à sa partie postérieure pourvue d'un scutum dorsal subovale, à bord antérieur tronqué. La partie antérieure centrale de ce scutum est sensiblement bombée. La cuticule, comme chez tous les *Euthrombidium*, beaucoup plus épaisse et plus colorée que sur le reste du corps, est recouverte d'une pilosité consistant en poils barbulés dont la taille augmente



Euthrombidium asiaticum n. sp.

FIG. 1. — Face dorsale ; FIG. 2, scutum dorsal chez un autre individu ; FIG. 3, un des poils dorsaux ; FIG. 4, tibia et tarse I ; FIG. 5, tibia et tarse du palpe (face interne) ; FIG. 6, *id.* (face externe) ; FIG. 7, *id.*, face dorsale.

progressivement d'avant en arrière ; les plus antérieurs ne dépassent pas 35 à 50 μ de long alors que ceux de la partie postérieure atteignent 55 à 90 μ selon les individus considérés.

Les poils revêtant la face dorsale de l'hystérosoma sont tous égaux et présentent la même structure (fig. 3) ; la hampe, relativement courte, est assez forte et recouverte de fines barbules. La taille de ces poils atteint 25 à 30 μ .

La face ventrale est entièrement couverte d'une pilosité semblable à celle qui tapisse le dos.

Le propodosoma est revêtu dorsalement de poils semblables à ceux de l'abdomen, mais légèrement plus longs. La crête métopique, linéaire, très nette, est bien chitinisée ; elle se divise, tout près du sommet, en deux bandes courbes limitant le vertex. L'aréa sensilligère, arrondie antérieurement, porte deux soies pseudo-stigmatiques très fines.

Les pattes se présentent généralement dans l'ordre de grandeur suivant : IV-I-II-III. Cependant, chez certains individus on observe quelques variations dans ces dimensions comparées : chez l'un d'eux, par exemple, les pattes I peuvent être légèrement plus longues que IV, et III plus grandes que II.

Chez celles de la première paire le tarse (fig. 4), subcylindrique, atteint 250 μ . de long sur 85 μ de large ; il est donc près de trois fois (2,94) plus long que large. Cette différence entre la longueur et la largeur du tarse oscille, selon les individus, entre 2,55 et 3,25. La longueur du tibia ne dépasse pas 220 μ . Les autres articles n'offrent aucun caractère spécial et sont, comme le tibia et le tarse, garnis de poils finement barbulés.

La longueur de cette première paire de pattes atteint 950 μ . Les pattes des 2^e, 3^e et 4^e paires ont respectivement 730 μ , 740 μ et 1030 μ .

Les palpes (fig. 5-7) sont longs d'environ 390 μ et, par leur armature puissante, présentent d'excellents caractères spécifiques. Sur la face interne du quatrième article (fig. 5) on remarque, à la base de la griffe terminale, qui est émoussée à son extrémité distale, un ongle accessoire puissant et, derrière cet ongle, court une série de dix épines naissant sur le bord dorso-interne de l'article. Sur la face interne de ce même article se trouve une radula formée de six fortes et longues épines. La face externe de ce quatrième article (fig. 6) offre, près du point d'insertion du cinquième, ou tentacule, trois grosses épines à pointe émoussée¹, dirigées vers le cinquième article ; en outre la face externe de ce quatrième article porte quelques rares et longues soies lisses près de l'insertion de la griffe terminale et le reste de sa surface est recouvert de poils barbulés ordinaires. Les autres articles des palpes sont revêtus de longs poils assez peu serrés et garnis de barbules.

1. Le nombre de ces épines armant le tibia des palpes, à la face externe du quatrième article, ne présente pas un caractère constant. En effet, chez certains individus, j'ai pu constater entre le palpe droit et le gauche quelques différences de développement dans ces épines. Entre individus de cette même espèce nous pouvons également constater une certaine variabilité dans le nombre et la dimension des épines constituant le peigne dorsal, la radula et les épines externes.

Nous donnons, dans le tableau ci-dessous, les dimensions relevées sur huit individus.

	1	2	3	4	5	6	7	8
Longueur du corps.....	1950	1870	2150	2030	2040	1540	1720	1900
Largeur du corps.....	1100	1190	1150	1150	1070	980	1060	1080
Longueur de la 1 ^{re} paire de pattes..	950	750	1050	1070	740	900	930	960
Longueur de la 2 ^e paire de pattes...	730	770	780	800	780	700	670	820
Longueur de la 3 ^e paire de pattes...	740	700	760	800	730	600	720	710
Longueur de la 4 ^e paire de pattes...	1030	890	1050	1140	1030	780	1170	950
Longueur du tarse des pattes I..	250	240	250	270	255	230	250	260
Largeur du — —	85	80	98	90	85	80	80	80
Longueur du tibia —	220	200	235	235	210	190	210	220
Longueur des poils dorsaux.....	30	30	30	25	30	28	30	25
Longueur des poils antérieurs du bouclier	50	45	40	42	40	35	40	50
Longueur des poils postérieurs.....	90	60	85	80	55	65	70	60
Longueur du bouclier.....	560	560	610	750	550	520	540	580
Largeur du bouclier.....	470	470	530	560	460	430	470	450

Habitat. — Mongolie centrale, région de Oulan-ousou (N.-O. de Gobi).

*Laboratoire d'Acarologie.
École Pratique des Hautes Études.*

NOUVELLE FORME DE *PODOTHROMBIUM* (*P. DIVERSUM* n. sp.)
D'AMÉRIQUE DU SUD

PAR

Marc ANDRÉ.

(*Paris, France*).

La connaissance de cette nouvelle espèce justifiera peut-être une coupure dans le genre *Podothrombium*, en raison de certains caractères morphologiques présentés par l'armature des palpes et par la structure des poils recouvrant la face dorsale de l'hystérosoma.

Cependant, par la forme de sa crête métopique, la présence d'yeux pédonculés, les dimensions relatives des pattes, cette espèce peut être, au moins provisoirement, classée parmi les *Podothrombium*.

***Podothrombium diversum* n. sp.**

Dans cette espèce, représentée par un seul exemplaire, l'idiosoma mesure 3050 μ de long sur 1780 μ de large.

Le corps est uniformément recouvert, dorsalement, par de longs poils tous de même forme (fig. 2) et de taille semblable (125 μ). Ils sont garnis, sur toute leur longueur, de fortes barbules.

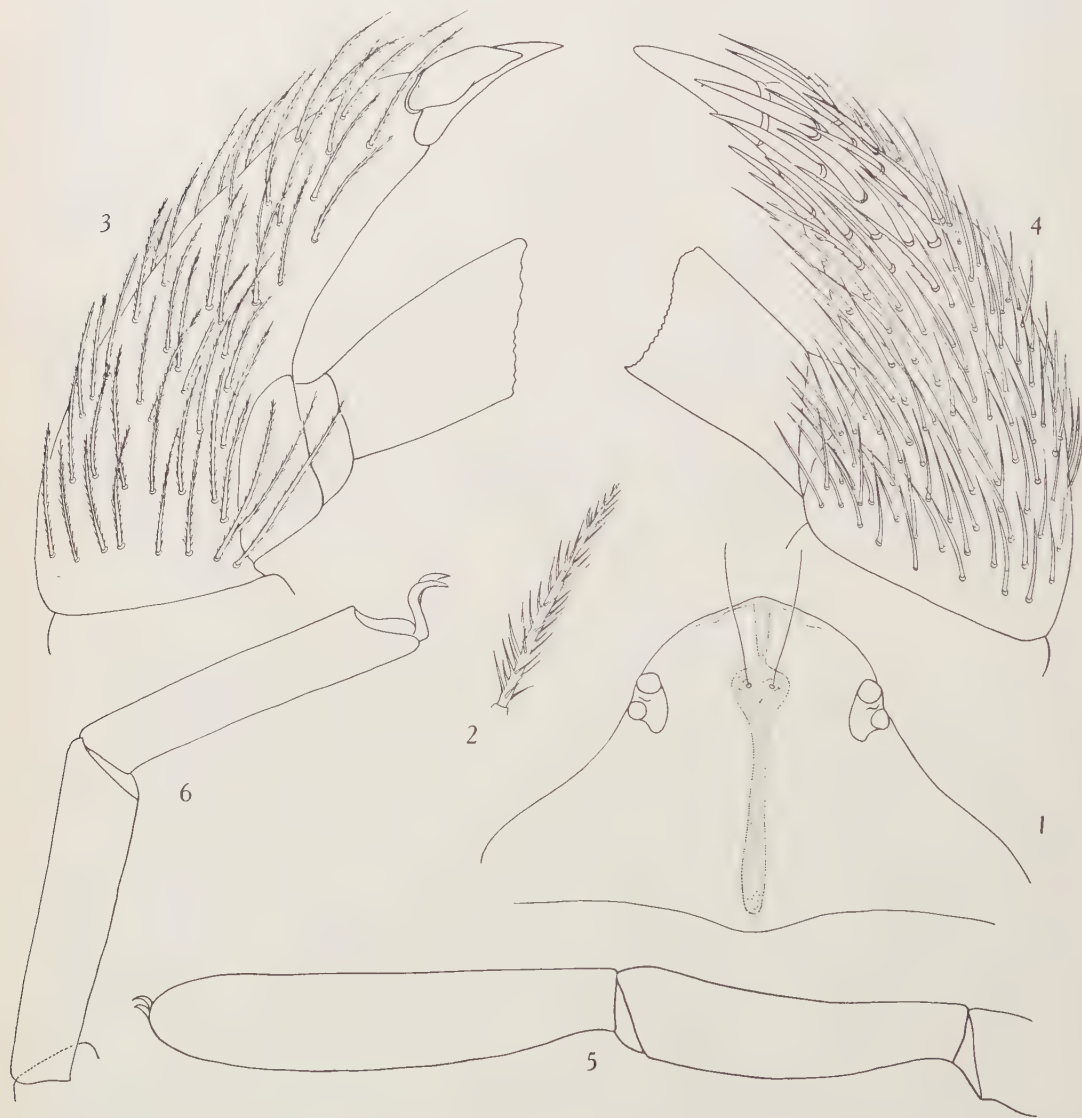
Les pattes mesurent respectivement : I, 4070 μ ; II, 2500 μ ; III, 2570 μ ; IV, 3630 μ . Chez celles de la première paire le tarse (fig. 5) atteint une longueur (980 μ) qui dépasse le quadruple (4,66) de sa largeur (210 μ). Il est de forme sub-cylindrique, à peine renflé ventralement.

Dans les pattes de la quatrième paire le tarse et le tibia (fig. 6) sont de même longueur (730 μ).

L'armature des palpes (fig. 3-4) présente un complexe d'épines qui rend difficile la différenciation des peignes. Sur la face interne du quatrième article (tibia) s'insèrent une vingtaine de fortes épines situées dans la moitié antérieure de l'article ; celles qui sont placées dans la région distale, près de l'ongle terminal, sont plus développées que les suivantes. Sur ce même côté interne le reste de l'article porte

de nombreux poils épais, spiniformes, les uns lisses, les autres munis de très rares et courtes barbules. L'ensemble de cette armature ne permet pas de distinguer peignes ou radula.

Sur la face externe (fig. 3) de ce même article, on remarque, à la base de l'ongle terminal, près du bord dorsal, un ongle accessoire fort bien développé et correspondant, sans aucun doute, à ce même organe que l'on rencontre généralement,



Podothrombium diversum n. sp.

FIG. 1. — Crête métopique ; FIG. 2, un des poils dorsaux ; FIG. 3, tibia et tarse du palpe droit (face externe) ; FIG. 4, *id.*, face interne ; FIG. 5, tibia et tarse I ; FIG. 6, tibia et tarse IV.

chez les Thrombidions, sur le bord dorso-interne. Le reste de l'article, sur cette même face externe, est couvert de longs poils barbulés.

Habitat. — L'unique individu représentant cette nouvelle espèce a été capturé par M. C. DELAMARE-DEBOUTTEVILLE à Lago Frias, le 7-III-1959 dans la forêt valdivienne à *Notofagus dombeyi*, contre la frontière du Chili sous la ligne de crêtes de la Cordillère.

École Pratique des Hautes Études.
Laboratoire d'Acarologie.

CHIGGERS OF PERU (ACARINA : TROMBICULIDAE)

BY

James M. BRENNAN and Eleanor K. JONES.

(U. S. Department of Health, Education, and Welfare, Public Health Service, National Institutes of Health, National Institute of Allergy and Infectious Diseases, Rocky Mountain Laboratory, Hamilton, Montana).

ABSTRACT.

Thirty-seven species of chiggers, including 17 new, and a new genus, *Fereus*, are recorded. New species and their type hosts are : *Odontacarus kojordi* off *Chinchillula sahamae*, *Dolopsis inca* off *Oryzomys keaysi*, *Fereus bisetifer* off *Thomasomys* sp., *Euschongastia euryphylla* off *Oryzomys keaysi*, *Eus. frondosa* off *Phyllotis phaeus*, *Eus. herniosa* off *Lagidium peruanum*, *Eus. insolita* off *Phyllotis phaeus*, *Eus. reversa* off *Hesperomys ducilla*, *Eus. tryssa* off *Proechimys hendeei*, *Eus. wenzeli* off *Oryzomys keaysi*, *Trombicula chaetosa* off *Tropidurus peruvianus*, *T. cuzcoensis* off *Oryzomys keaysi*, *T. macrochaeta* off *Neotomys ebriosus*, *T. oligochaeta* off *Proechimys hendeei*, *T. olympia* off *Phyllotis phaeus*, *T. quintangula* off *Phyllotis* sp., *T. sternalis* off *Ctenomys peruanus*.

A key to species and new figures for *Neotrombicula shannoni* are given.

This report derives from miscellaneous collections of Peruvian chiggers received from Dr. Carl B. KOFORD, formerly of the University of California's Museum of Vertebrate Zoology, Dr. Rupert L. WENZEL, Chicago Museum of Natural History, and Dr. Douglas J. GOULD, Walter Reed Army Institute of Research. In the text, unless otherwise shown, collections establishing new records were by Dr. KOFORD.

Of the 39 species recorded from Peru, 2 are omitted. These are *Trombicula peruviana* Ewing known only from the adult and *Trombicula japa* Ribeyro and Bambaren which is, according to JENKINS (1949), unidentifiable. Of the remaining 37 species, 31 are parasites of rodents, and 19 occur at elevations from 11,000 to higher than 15,000 feet.

Type material of new species is deposited as indicated in the Rocky Mountain Laboratory (RML), Chicago Natural History Museum (CNHM), United States National Museum (USNM), British Museum (BM), and South Australian Museum (SAM).

KEY TO SPECIES.

1. Leg segmentation 6-6-6 ; spiracles and tracheae present ; scutum with anteromedian projection ; cheliceral blades with rows of teeth..... 2
 Leg segmentation 7-7-7 ; spiracles and tracheae absent ; scutum without anteromedian projection ; cheliceral blades without rows of teeth..... 3
2. More than 50 dorsal setae ; tarsala I = tarsala II ; on rodents ... *Odontacarus kofordi*
 Less than 50 dorsal setae ; tarsala I > tarsala II ; on lizards. *Odontacarus australis*
3. (1.) Scutum with at least 7 setae..... *Kaaia peruensis*
 Scutum with no more than 5 setae..... 4
4. Sensillae flagelliform..... 5
 Sensillae expanded..... 27
5. PL's off scutum ; coxae II and III each with 2 setae..... *Fereus bisetifer*
 PL's on scutum ; coxae II and III each with 1 seta..... 6
6. Palpal tibial claw simple..... 7
 Palpal tibial claw with more than one prong..... 11
7. Two mastitibialae III..... *Crotiscus hayesi*
 No mastitibialae III..... 8
8. One genuala I..... 9
 Two genualae I..... 10
9. Humeral setae 2/2 ; scutum with evenly rounded posterior margin.....
 Crotiscus aetherios
 Humeral setae 1/1 ; scutum with angular posterior margin.. *Crotiscus dispar*
10. (8.) Galeal seta nude..... *Crotiscus frigipes*
 Galeal seta branched..... *Crotiscus thomasi*
11. (6.) Palpal claw bifurcate..... *Eutrombicula alfreddugesi tropica*
 Palpal claw trifurcate..... 12
12. At least one mastitarsala III..... 13
 No mastitarsala III..... 20
13. Three mastitarsalae III ; a mastitibiala III..... *Neotrombicula shannoni*
 One mastitarsala III ; no mastitibiala III..... 14
14. Five genualae I..... *Trombicula saccopteryx*
 Less than 5 genualae I..... 15
15. Three genualae I..... 16
 Two genualae I..... 18
16. Palpal genual seta and galeal seta nude ; about 100 dorsal setae.....
 Trombicula chaetosa
 Palpal genual seta and galeal seta branched ; less than 50 dorsal setae..... 17
17. Scutum deep, pentagonal ; palpal dorsotibial seta nude ; large species on birds.....
 Trombicula sinnamaryi
 Scutum shallow, sinuous margins ; palpal dorsotibial seta branched ; smaller species on rodents..... *Trombicula chara*
18. (15.) Scutum deep, pentagonal ; palpal dorsotibial seta branched ; more than 50 dorsal setae..... *Trombicula quintangula*
 Scutum shallow, broadly curved posterior margin ; palpal dorsotibial seta nude ; less than 30 dorsal setae..... 19

19. Dorsal setal formula begins 2-4..... *Trombicula oligochaeta*
Dorsal setal formula begins 2-6..... *Trombicula dunni*
20. (12.) One genuala I..... *Trombicula macrochaeta*
More than 1 genuala I..... 21
21. Three genualae I..... 22
Two genualae I..... 24
22. Eyes 1/1 ; dorsal setal bases tuberculate ; scutum with acute posterior angle.....
Trombicula punctata
Eyes 2/2 ; dorsal setal bases not tuberculate ; scutum otherwise..... 23
23. Ventral humeral setae between coxae II and III ; palpal tibial setae branched ; scutum
pentagonal..... *Trombicula sternalis*
No ventral humeral setae ; palpal tibial setae nude ; scutum with sinuous margins
Trombicula manuli
24. (21.) Scutum pentagonal..... 25
Scutum roughly trapezoidal, broadly curving posterior margin..... 26
25. Palpal dorsotibial seta branched ; AM anterior to AL's..... *Trombicula biops*
Palpal dorsotibial seta nude ; AM posterior to PL's..... *Trombicula pearsoni*
26. (24.) Dorsal setal formula begins 2-6..... *Trombicula olympia*
Dorsal setal formula begins 2-8..... *Trombicula cuzcoensis*
27. (4.) PL's extrascutal ; posterior margin of small scutum obsolescent ; coxa II with
2 setae, coxa III with 4 setae..... *Dolopsis inca*
PL's intrascutal ; posterior margin of scutum obvious ; coxae II and III each with
one seta..... 28
28. Tarsal claws unpaired ; asymmetrical ; two or three subterminal nude setae on all
tarsi ; scutum with an anterior apex ; eyes absent..... *Ectonyx ovicornis*
Tarsal claws paired ; symmetrical ; no nude subterminal setae on all tarsi ; scutum
without an anterior apex ; eyes present..... 29
29. Three genualae I..... 30
Two genualae I..... 31
30. Palpal tibial setae branched ; about 100 dorsal setae with erect, long, basal branches..
Euschöngastia insolita
Palpal tibial setae nude ; less than 50 dorsal setae with the usual semi-appressed barbs..
Euschöngastia colombiae
31. (29.) Genualae II and III present..... 32
Genualae II and III absent..... 36
32. PL's and dorsal setae foliate..... *Euschöngastia frondosa*
PL's and dorsal setae not foliate..... 33
33. Ventral setae extend forward beyond coxae III..... *Euschöngastia phylloti*
Ventral setae do not reach coxae III..... 34
34. AL's much longer than PL's ; posterior margin of scutum sinuous.....
Euschöngastia reversa
AL's not as long as PL's ; posterior margin of scutum not sinuous..... 35
35. Scutum roughly pentagonal ; AL's, PL's and dorsal setae unusually long ; dorsal
setal formula begins 2-8..... *Euschöngastia herniosa*
Scutum more nearly rectangular ; setae not unusually long ; dorsal setal formula
begins 2-6..... *Euschöngastia wenzeli*

36. (31.) Dorsal setae cordiform ; PL's posterior to approximate sensillary bases
Euschöngastia euryphylla
 Dorsal setae of usual form ; PL's anterior to widely separated sensillary bases
Euschöngastia tryssa

***Odontacarus kofordi* n. sp.**

Fig. 1.

Type data : Holotype and 3 paratypes, RML No. 31551, off *Chinchillula sahamae* 8 miles SSW of Limbani, Puno, 15000 feet, 11 June 1951 ; 7 paratypes, same host and locality, 10-19 June 1951 ; 2 paratypes off *Abrocoma cinerea*, Caccachara, Puno,

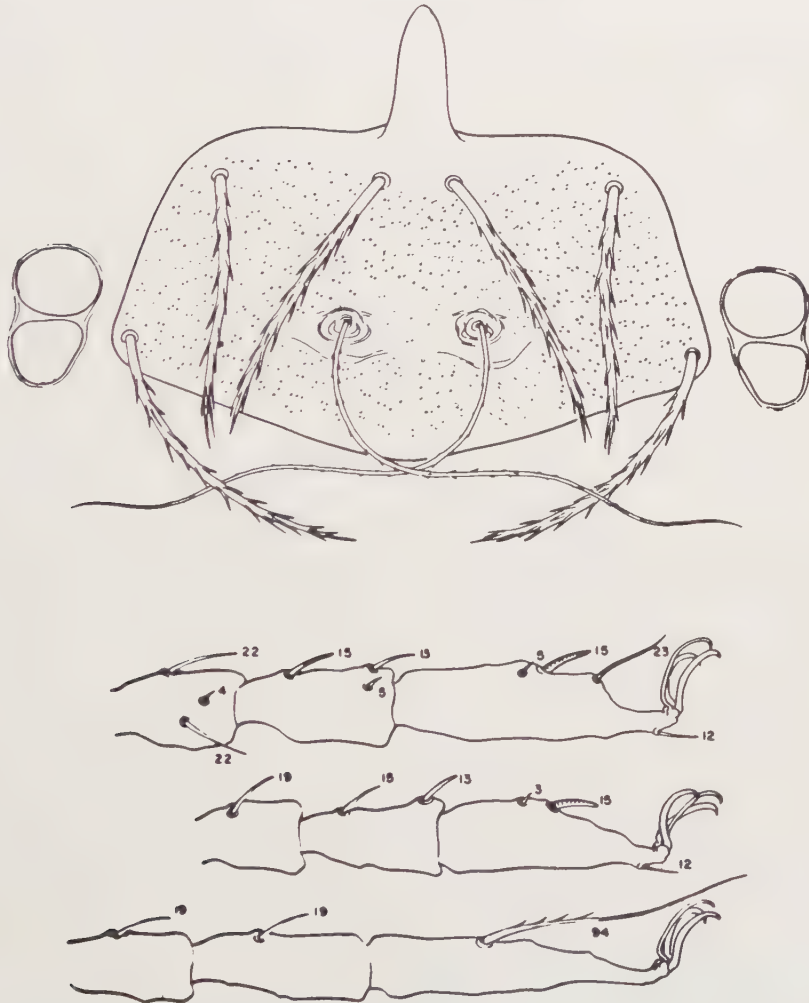


FIG. 1. — *Odontacarus kofordi* n. sp. Suctum, eyes, and specialized setae of legs with measurements in microns.

24 April 1952, O. P. PEARSON and R. TRAUB, collectors ; 3 paratypes off *Punomys lemminus*, SSW of Limbani, 14 June 1951 ; 1 paratype off *Neotomys ebriosus*, SSW of Limbani, 19 June 1951.

Holotype RML ; paratypes RML, USNM, BM, CNHM.

Diagnosis : Sensillae barbed, a barbed mastitarsala III, no subterminala. Many more than 50 dorsal setae and equal lengths of tarsalae I and II separate this species from *O. australis* (Ewing).

Body : Ellipsoidal. Eyes large, $2/2$, in a plate. Anus at about third row of ventral setae. Spiracles and tracheae distinct. Length and width of holotype, slightly engorged, 525 by 305 microns.

Gnathosoma : Punctate. Blades with about 6 evenly spaced teeth dorsally and an equal number of ventral teeth unevenly spaced. Palpal setae B/B/BBB, each with many branches ; claw trifurcate ; tarsus with 7 branched setae and a tarsala. Galeal seta branched.

Scutum : As figured, puncta conspicuous, sensillae barbed, setae heavily branched. Measurements of holotype : AW-80, PW-104, SB-29, ASB-37, PSB-29, AP-33, AM-54, AL-55, PL-62, S-80.

Legs : Punctate. Specialized setae as figured. Nonspecialized setae long, densely branched.

Body setae : Dorsal setae about 80, similar to scutal setae, 32 to 55 microns, increasing in length laterally and posteriorly. Ventral setae 2 sternals plus about 52, no ventral humerals, postanals similar to dorsals.

Named for Dr. Carl B. Koford who collected most of the material which has prompted the preparation of this paper.

Odontacarus australis (Ewing).

Trombicula australis Ewing 1929, p. 10.

No records available other than the type series off lizard, *Tropidurus peruvianus*, Verrugas Cañon, below Chosica, Lima, 2500 feet, 15 April 1928.

Crotiscus aetherios Brennan.

Crotiscus aetherios Brennan 1958, p. 677.

No Peruvian records other than the type series off *Chinchillula sahamae* and *Neotomys ebriosus*, SSW of Limbani, Puno, 15000 feet, June and September 1951.

One specimen of *C. aetherios* was taken from a "rat" in Trinidad, B.W.I.

Crotiscus dispar Brennan.

Crotiscus dispar Brennan 1958, p. 678.

Known only from the holotype, off *Punomys lemminus*, 8 miles SSW of Limbani, Puno, 15000 feet, 31 August 1951.

Crotiscus frigipes Brennan.

Crotiscus frigipes Brennan 1958, p. 678.

Known only from the type series off *Chinchillula sahamae*, *Phyllotis pictus* and *Neotomys ebriosus*, SSW of Limbani, Puno, 15000 feet, June to September 1951.

Crotiscus hayesi Brennan.

Crotiscus hayesi Brennan 1958, p. 679.

No records other than the type series off *Lagidium peruanum*, SSW of Limbani, Puno, 15000 feet, 12 July 1951.

Crotiscus thomasi (Oudemans).

Microthrombidium thomasi Oudemans 1910, p. 84.

Described from several specimens off *Akodon jelskii*, central Peru. No additional records available.

***Doloisia inca* n. sp.**

Fig. 2.

Type data : Holotype and 2 paratypes, RML No. 33554, off *Oryzomys keaysi* (rice rat), Quince Mil, Cuzco, 2250 feet, 8 August 1953, C. KALINOWSKI, collector.

Holotype RML : paratypes RML and USNM.

Diagnosis ; Scutum small with obsolescent or no posterior margin, extrascutal PL's, legs stubby, coxa II with 2 and coxa III with 4 setae, no tibiala III, 3 pairs sternal setae.

Presumably, *D. inca* differs from *D. brasiliensis* (Fonseca) 1936, by ovate, instead of "quasi circulares" sensillae and by a bifurcate palpal tibial claw. The identity of the latter (off unidentified rat, São Paulo, Brazil, 25 September 1933) is uncertain because it was incompletely described from a single specimen mounted in a lateral position.

Body : Ellipsoidal, constricted. Eyes small $2/2$, no plate. Anus between third and fourth rows of ventral setae. Length and width of holotype, engorged, 948 by 640 microns.

Gnathosoma : Finely and sparsely punctate. Blades small, strongly curved, with minute subapical dorsal tooth. Palpal setae B/B/NNN ; claw bifurcate to base, the accessory prong outer ; tarsus with 5 branched setae and a tarsala. Galeal seta nude.

Scutum : As figured, posterior margin obsolescent, PL's off scutum, AL's nude and thready, sensillae large in proportion to scutum, setules large. Measurements of holotype : AW-29, SB-22, ASB-19, AM-25, AL-10, PL-38, S-26.

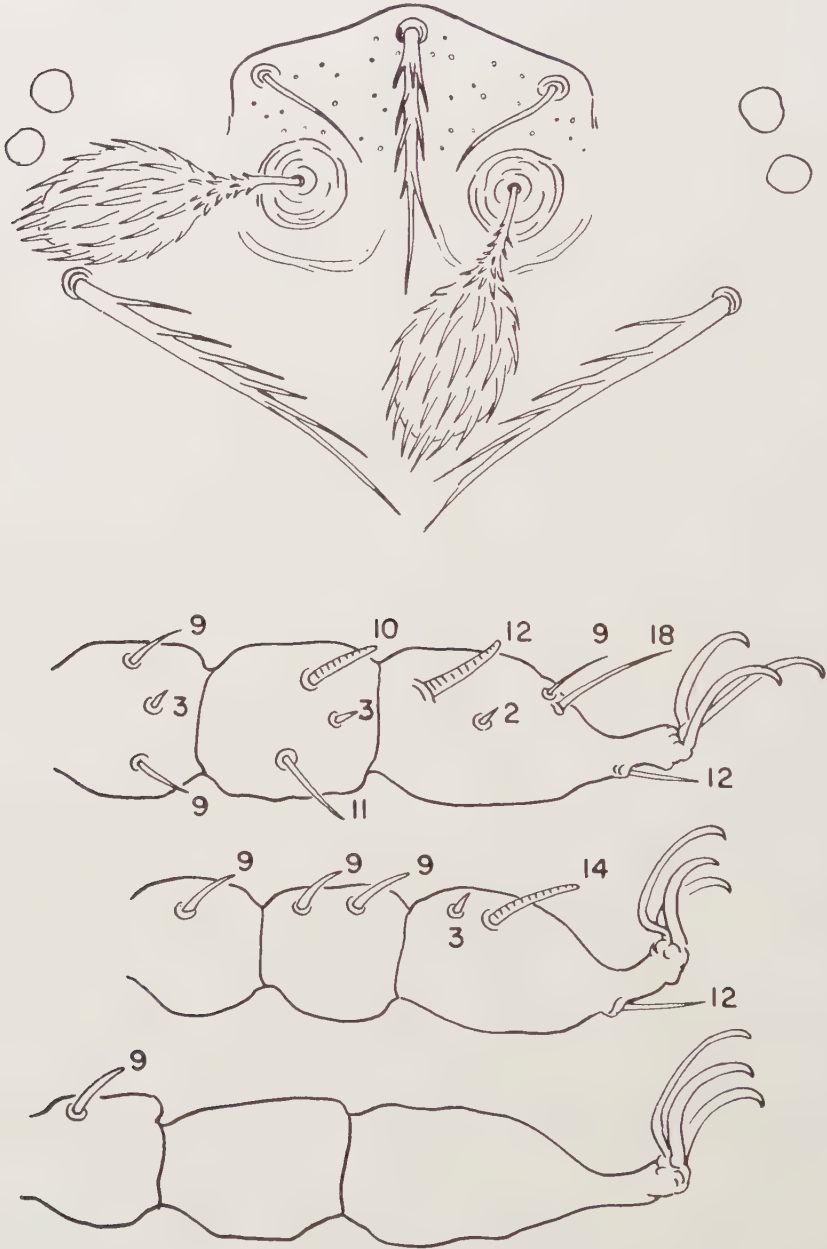


FIG. 2. — *Doloisia inca* n. sp. Scutum, eyes, and specialized setae of legs.

Legs : With fine puncta. Specialized setae as figured, no tibiala III. Non-specialized setae with moderate number of long branches ; coxa II with 2 and coxa III with 4 branched setae.

Body setae : Dorsal setae similar to AM of scutum, 28 to 36 μ long, arranged 2-6-6-4-2-2. Ventral setae 2-2-2 sternals, plus 16.

Ectonyx ovicornis Brennan.

Ectonyx ovicornis Brennan 1960, p. 91.

Four specimens (type series) off *Proechimys hendeei*, Quince Mil, Cuzco, 2250 feet, 8 August 1953. No additional records.

Fereus, n. gen.

Trombiculine larvae with pentagonal scutum, the apex anterior, sensillae flagelliform ; posterolateral setae extrascutal. Eyes present. Cheliceral blades short, sharply curved, with subapical dorsal tooth. Palpal tibial claw trifurcate ; palpal tarsus with 5 branched setae and a tarsala. Leg segmentation 7-7-7 ; legs without mastisetae ; coxae II and III each with more than one seta.

Type species : *Fereus bisetifer* n. sp.

Fereus is distinct from *Tecomatlana* Hoffmann which has a quadrifurcate palpal claw, cheliceral blades with a series of minute subapical teeth, scutum with apex posterior, and coxae II and III unisetose.

Fereus bisetifer, n. sp.

Fig. 3.

Type data : Holotype, RML No. 33552, off *Thomasomys* sp., Tambo Huanca-bamba, Piura 9500 feet, 8 May 1954, C. KALINOWSKI, collector. In the Chicago Natural History Museum.

Diagnosis : Scutum pentagonal, the apex anterior, sensillae flagelliform, PL's extrascutal, 3 genualae I, coxae II and III bisetose, 3 pairs sternal setae.

Body : Ellipsoidal, constricted. Eyes 2/2, in a plate. Anus at fourth row of ventral setae. Length and width of holotype, engorged, 834 by 548 microns.

Gnathosoma : Usual structures punctate. Blades small, broad, markedly curved, with subapical dorsal tooth. Palpal setae B/B/NNB ; claw large, trifurcate ; tarsus with 5 branched setae and a tarsala. Galeal seta nude.

Scutum : As figured, pentagonal, but with no pronounced angles, the apex anterior, moderately punctate, the setae with few branches, PL's off scutum. Measurements of holotype : AW-48, SB-26, ASB-33, PSB-17, AM-35, AL-21, PL-44, S-53.

Legs : Punctate. Specialized setae as figured. Nonspecialized setae with long branches ; coxae II and III bisetose.

Body setae : Dorsal setae similar to scutals, 34 to 53 μ , increasing in length laterally, arranged 2-6-4-6-6-2. Ventral setae 2-2-2 (sternals) plus about 36.

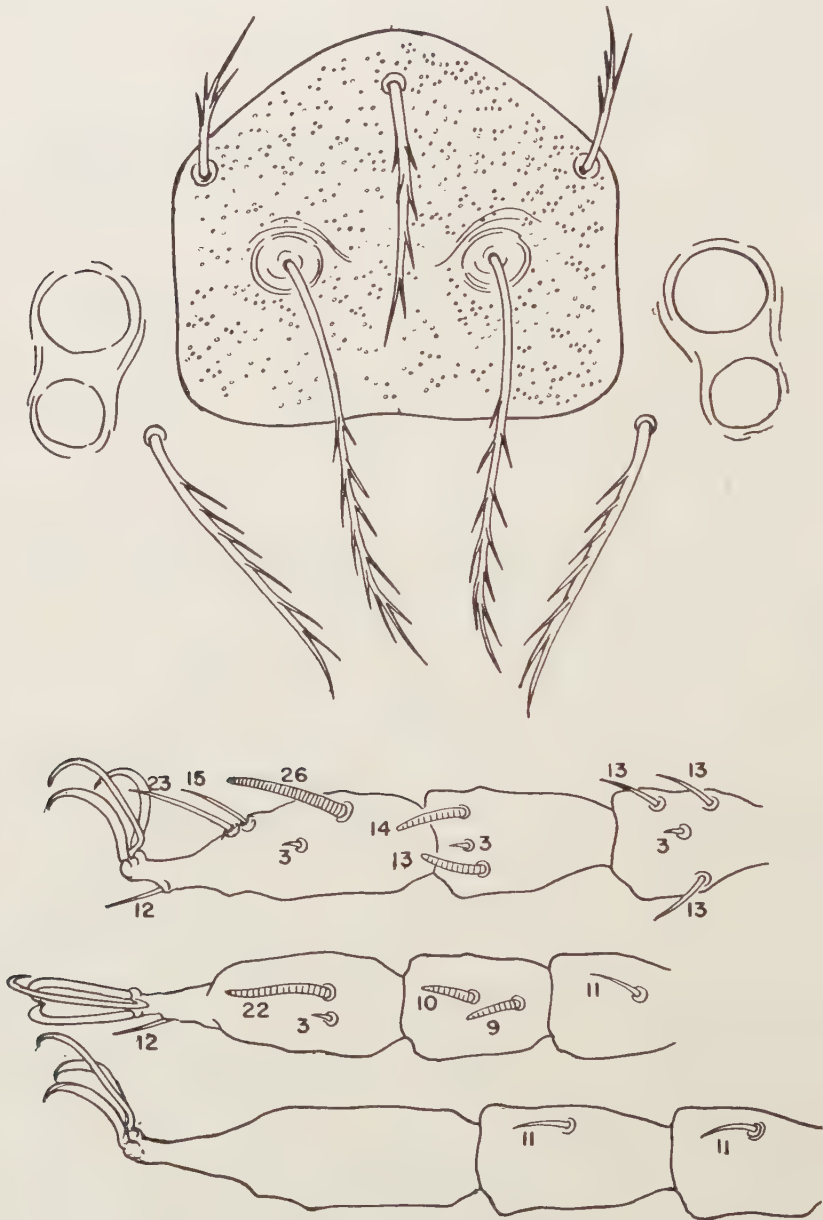


FIG. 3. — *Fereus bisetifer* n. gen., n. sp. Scutum, eyes, and specialized leg setae.

Eutrombicula alfreddugesi tropica (Ewing).

Trombicula irritans var. *tropica* Ewing 1925, p. 258.

Two specimens identified off lizard, *Tropidurus peruvianus*, Verrugas Cañon, below Chosica, Lima, 2500 feet, 15 April 1928.

These were part of a mixed series misidentified by EWING (1929) and labelled as cotypes of *Odontacarus australis* (Ewing).

Euschöngastia colombiae (Boshell and Kerr).

Neoschöngastia colombiae Boshell and Kerr 1942, p. 16.

Thirty specimens identified off the bats *Micronycteris megalotis* and *Carollia perspicillata*, Marcapata, Cuzco, 11000 feet, 7 June to 22 September 1950, C. KALINOWSKI, collector; 7 off *Peropteryx* sp., La Pampa, Madre de Dios, 23 October 1941, C. C. SANBORN, collector.

As stated by BRENNAN and JONES (1960, p. 500) the Peruvian as well as Trinidadian forms of this species are larger than the typical form from Colombia.

***Euschöngastia euryphylla* n. sp.**

Fig. 4.

Type data : Holotype and 2 paratypes, RML No. 33550, off *Oryzomys keaysi* (rice rat), Limacpunco, Marcapata, Cuzco, 8000 feet, 13 July 1953, C. KALINOWSKI, collector.

Holotype CNHM; paratypes RML.

Diagnosis : Scutum rectangular, PL's narrow lanceolate, about 5 kinds of body setae, many of them broad-foliate, with large and numerous setules, no genualae II and III.

The sensillae, anteromedian and anterolateral setae are missing in all specimens of the series.

Body : Broad-ovate. Eyes $2/2$, in a plate. Anus at about fourth row of ventral setae. Length and width of holotype, partly engorged, 385 by 295 microns.

Gnathosoma : Sparsely punctate. Cheliceral blades with tricuspid cap. Palpal setae B/B/BBB; claw slender, trifurcate; tarsus with 6 heavily branched setae and a tarsala. Galeal seta nude.

Scutum : As figured, moderately punctate. Measurements of holotype : AW-70, PW-95, SB-13, ASB-20, PSB-24, AP-34, AM-., AL-., PL-77, S-...

Legs : Punctate. Specialized setae as figured, no genualae II or III. Non-specialized setae moderately branched.

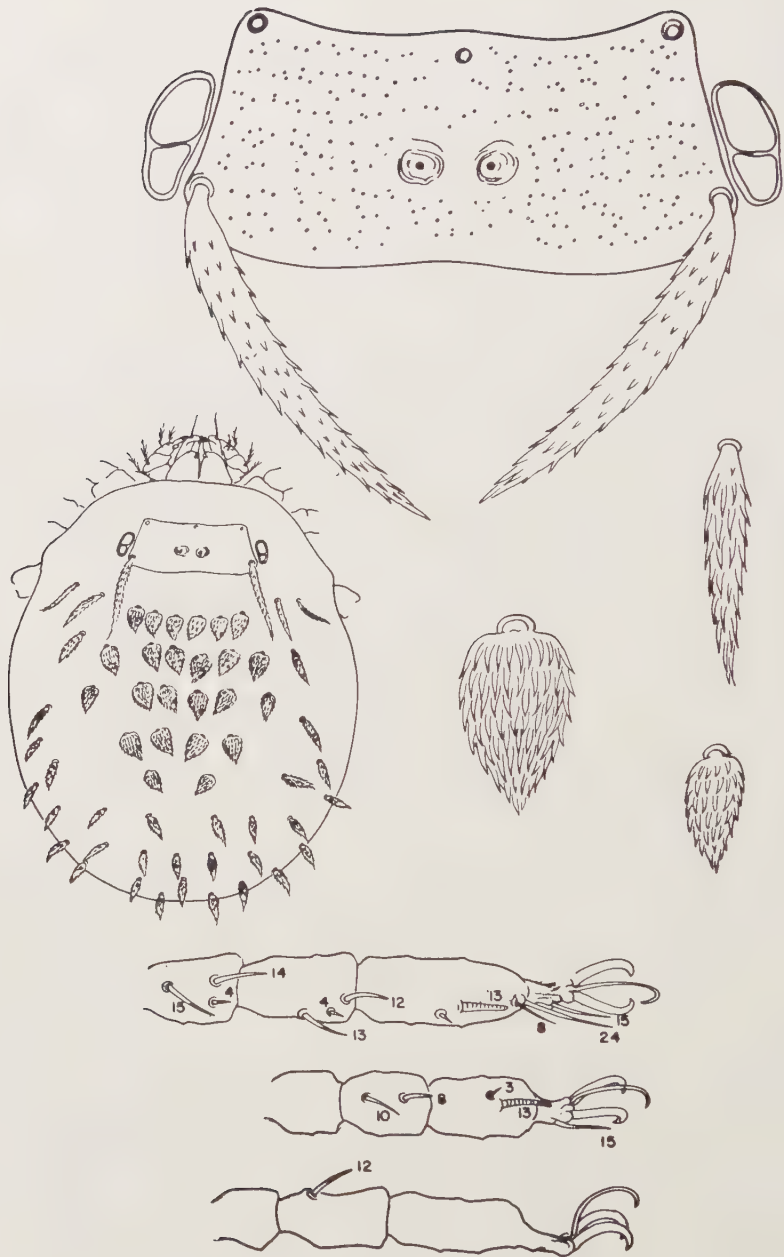


FIG. 4. — *Euschöngastia euryphylla* n. sp. Scutum, eyes, dorsum of body, three forms of dorsal setae, and specialized setae of legs.

Body setae : Dorsal setae shaped and arranged approximately as figured, the broader leaf-like ones with large setules densely distributed, the narrower lanceolate ones barbed somewhat like the PL's. Length and width of three foliate setae : medial 25 by 18 μ , lateral 26 by 6, posterior 22 by 10. Ventral setae 2-2 sternals plus about 50 ; sternals and preanals are ordinary setae with the usual fine branches, postanals consist of narrow-lanceolate setae and foliate setae similar to postero-dorsals.

Euschöngastia frondosa.

Fig. 5.

Type data : Holotype and 5 paratypes, RML No. 31557, off *Phyllotis phaeus*, 1 mile S of Limbani, Puno, 11500 feet, 11 August 1951.

Holotype RML ; paratypes RML, USNM.

Diagnosis : Scutum wider than long with broadly curved posterior margin, anterolaterals unusually long and thick, posterolaterals lanceolate, sensillae obcordate ; dorsal setae lanceolate.

Body : Ellipsoidal. Eyes 2 2 in a plate. Anus between fourth and fifth rows of ventral setae. Length and width of holotype, slightly engorged, 443 by 260 microns.

Gnathosoma : Densely punctate. Blades with tricuspid cap, the ventral tooth larger. Palpal setae B B BBB ; claw trifurcate ; tarsus with 5, possibly 6, branched setae and a tarsala. Galeal seta nude.

Scutum : As figured, densely punctate, setules of obcordate sensillae minute. Measurements of holotype : AW-81, PW-97, SB-14, ASB-33, PSB-23, AP-43, AM-47, AL-102, PL-84, S-36.

Legs : Densely punctate. Specialized setae as figured. The shorter non-specialized setae moderately branched, the longer ones plumose.

Body setae : Dorsal setae about 50, more than 30 of them broad-lanceolate with mid-rib and stout barbs, arranged and shaped as figured. They tend to become narrower laterally and posteriorly. Posteriormost setae scarcely lanceolate, and arise from tuberculate bases. Length and width of a seta from mid-front row, 66 by 14 μ . Ventral setae 2-2 sternals plus about 60 ; sternals and preanals of ordinary form, postanals similar to posteriormost dorsals and arise from tubercles.

Euschöngastia herniosa n. sp.

Fig. 6.

Type data : Holotype and 20 paratypes, RML No. 31563, off *Lagidium peruanum* (viscacha), 8 miles SSW of Limbani, Puno, 15000 feet, 4 June 1951 ; 25 paratypes, same host and locality, 12 July 1951.

Holotype RML ; paratypes RML, USNM, CNHM, BM, SAM.

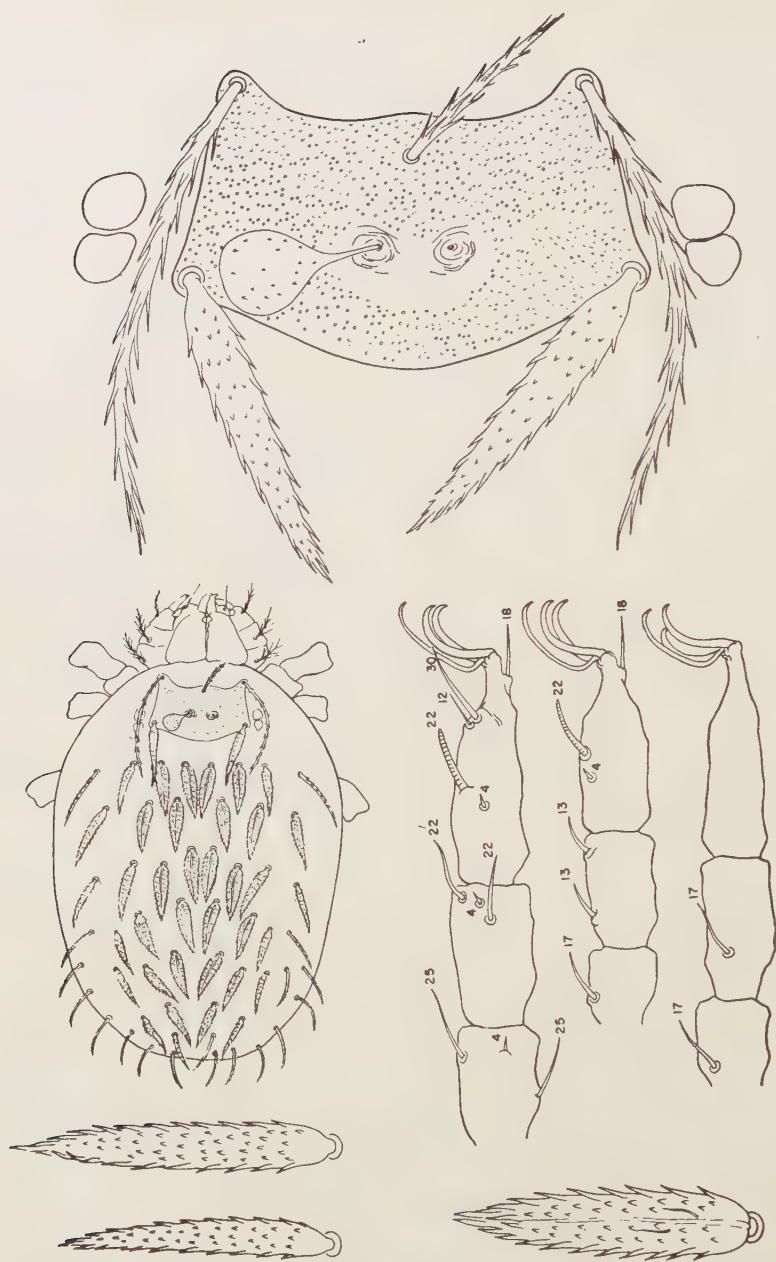


FIG. 5. — *Euschöngastia frondosa* n. sp. Scutum, eyes, dorsum of body, specialized leg setae, and different kinds of dorsal setae.

Diagnosis : Scutum deep, roughly pentagonal, ovate sensillae thinwalled, anterolaterals and posterolaterals unusually long ; dorsal setae long.

Body : Ovate. Eyes $2\frac{1}{2}$, in a plate. Anus between third and fourth rows of ventral setae. Length and width of holotype, slightly engorged, 309 by 190 microns.

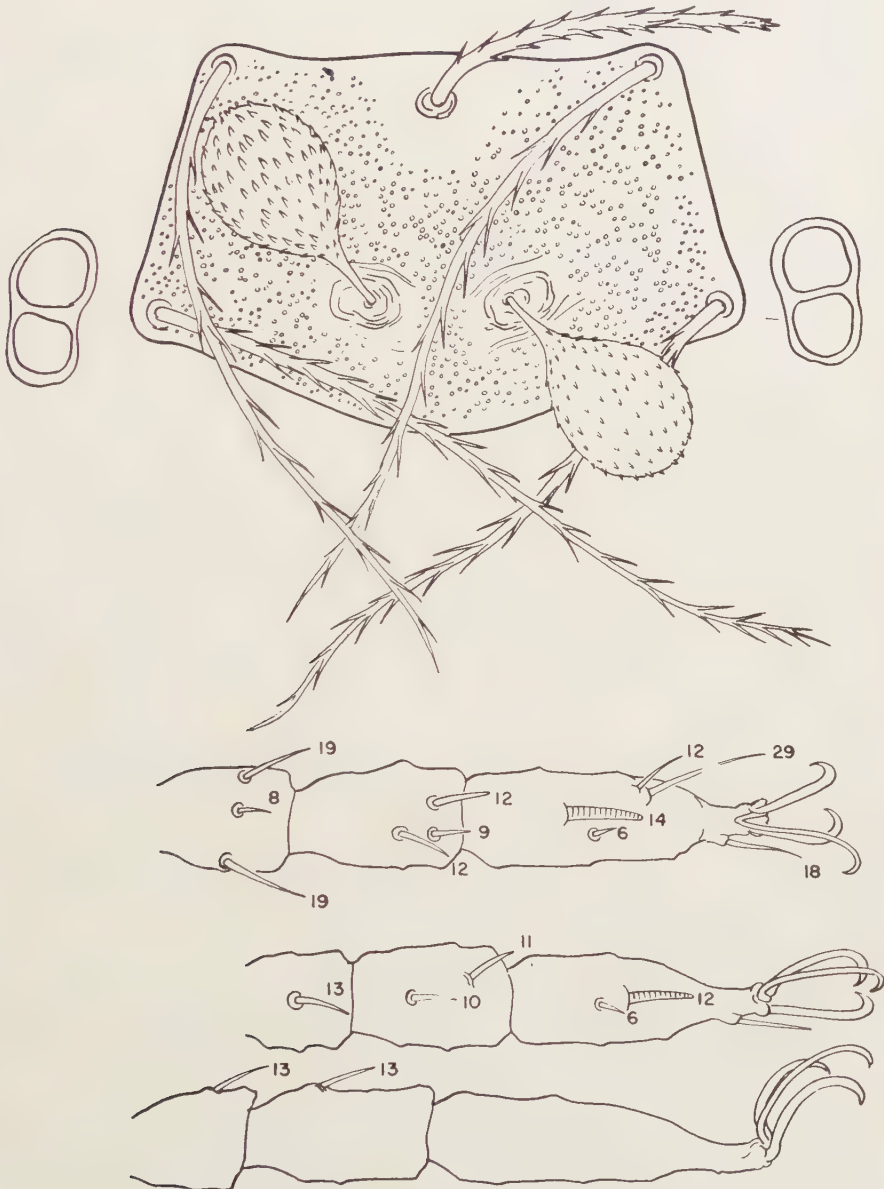


FIG. 6. — *Euschöngastia herniosa* n. sp. Scutum showing both surfaces of sensillae, eyes, and specialized leg setae.

Gnathosoma : Densely punctate. Blades with tricuspid cap and an additional ventral tooth. Palpal setae B/B/BNB, the laterotibial sometimes, forked ; claw trifurcate ; tarsus with 7 branched setae and a tarsala. Galeal seta nude.

Scutum : As figured, deep, pentagonal, densely punctate ; sensillae broad ovate or ellipsoidal, thin-walled, thus frequently ruptured, numerous and minute setules ; exceptionally long AL's and PL's. Measurements of holotype : AW-53, PW-84, SB-24, ASB-45, PSB-19, AP-39, AM-50, AL-95, PL-106, S-39.

Legs : Densely punctate. Specialized setae as figured. Nonspecialized setae moderately to heavily branched.

Body setae : Dorsal setae similar to scutals, 56 to 62 microns long, arranged 2-8-6-6-4-2-2. Ventral setae 2-2 sternals plus about 30, postanals like dorsals.

***Euschöngastia insolita* n. sp.**

Fig. 7.

Type data : Holotype and 30 paratypes, RML No. 31557, off *Phyllotis phaeus*, 1 mile S of Limbani, Puno, 11500 feet, 11 August 1951.

Holotype RML ; paratypes RML, USNM, CNHM, BM, SAM.

Diagnosis : Scutum with mildly sinuous margins, sensillae nearly round, dorsal setae numerous, each with 2 long erect basal branches, 3 genualae I.

Body : Ellipsoidal. Eyes 2/2, in a plate. Anus at about fifth row of ventral setae. Length and width of holotype, partly engorged, 525 by 335 microns.

Gnathosoma : Densely punctate. Blades with tricuspid cap. Palpal setae B/B/BBB ; claw slender, trifurcate ; tarsus with 7 branched setae and a tarsala. Galeal seta nude.

Scutum : As figured, densely punctate, setae with long branches, AL, > PL, sensillae nearly round, setules small and scattered. Measurements of holotype : AW-75, PW-94, SB-15, ASB-22, PSB-21, AP-40, AM-53, AL-80, PL-66, S-32.

Legs : Densely punctate. Specialized setae as figured. Nonspecialized setae moderately branched to plumose.

Body setae : Dorsal setae about 120, each with 2 long erect branches basally, 38 to 50 μ , increasing in length laterally and posteriorly. Ventral setae 2-2 sternals plus more than 100, postanals with 2 erect basal branches, like the dorsals.

Euschöngastia phylloti Wharton.

Euschöngastia phylloti Wharton 1948, p. 90.

Two specimens identified off *Abrocoma cinerea*, Caccachara, Puno, 15200 feet, 24 April 1952, O. P. PEARSON and R. TRAUB, collectors.

The species was described from 17 specimens off *Phyllotis darwini* and *Chinchillula sahamae*, Caccachara, Puno, 5-7 October 1946. No other records available.

Eus. phylloti is unusual in that the ventral setae extend forward to or beyond the level of coxae III.

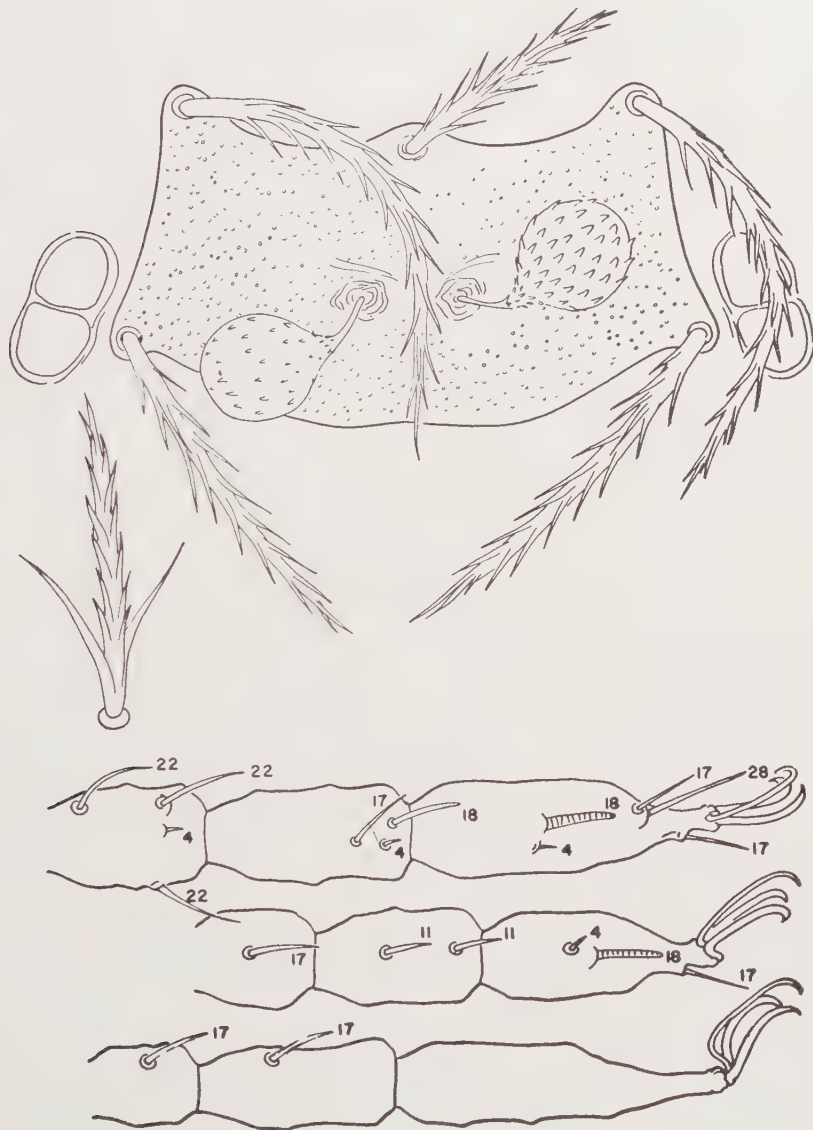


FIG. 7. — *Euschöngastia insolita* n. sp. Scutum showing anterior and posterior surfaces of sensillae, eyes, a typical dorsal seta, and specialized leg setae.

Euschöngastia reversa n. sp.

Fig. 8.

Type data : Holotype and a paratype, RML No. 34759, off *Hesperomys ducilla*, 80 miles west of Puno, 14000 feet, 9 March 1952, O. P. PEARSON, collector. In the Rocky Mountain Laboratory.

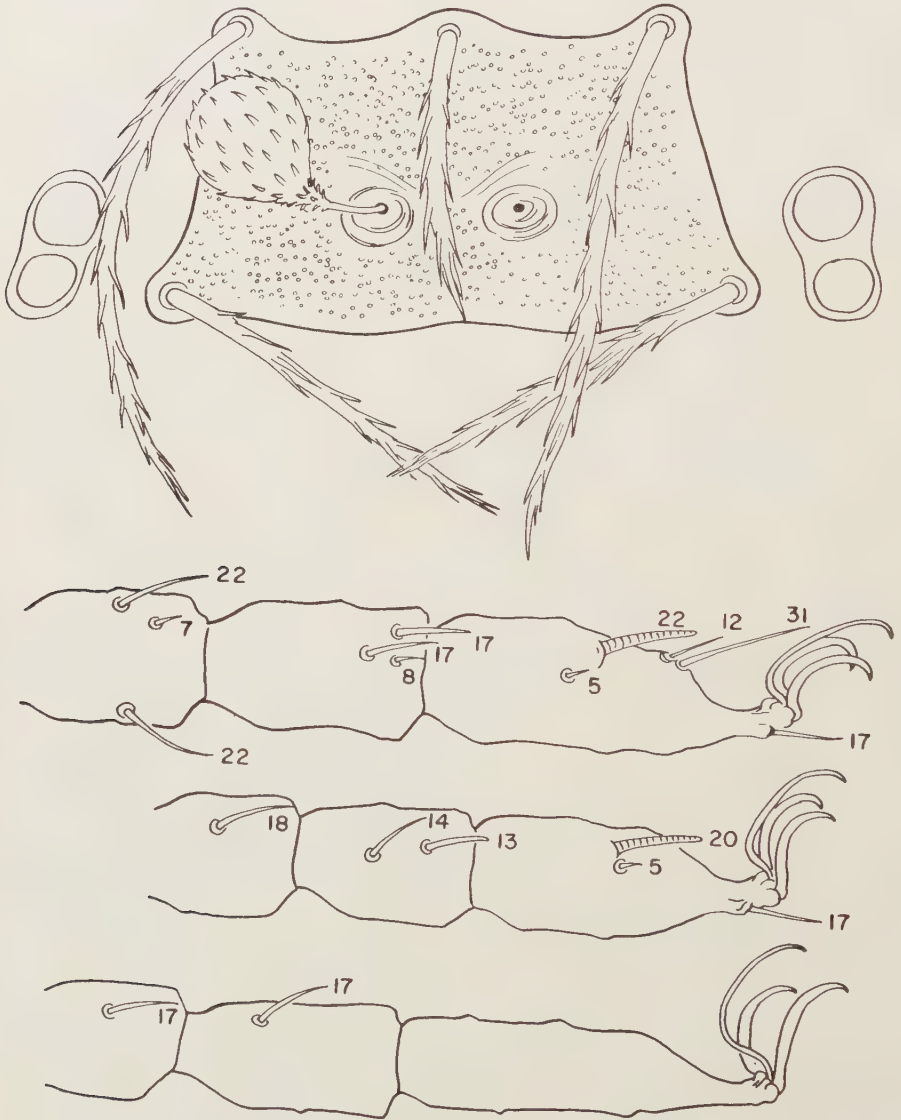


FIG. 8. — *Euschöngastia reversa* n. sp. Scutum, eyes, and specialized setae of legs.

Diagnosis : Scutum trapezoidal with sinuous margins, anterolaterals longer than posterolaterals, sensillae round, 2 genualae I, a tibiala III, numerous dorsal setae.

Body : Broad ellipsoidal. Eyes $2/2$, in a plate. Anus at fifth row of ventral setae. Length and width of holotype, nearly engorged, 765 by 525 microns.

Gnathosoma : Densely punctate. Cheliceral blades with tricuspid cap. Palpal setae B/B/BBB, all thickly branched ; claw trifurcate ; tarsus with 6 heavily branched setae and a tarsala. Galeal seta nude.

Scutum : As figured, densely punctate, setae thick, sensillae nearly round, setules small and rather evenly distributed. Measurements of holotype : AW-72, PW-94, SB-26, ASB-35, PSB-20, AP-44, AM-44, AL-82, PL-71, S-35.

Legs : Densely punctate. Specialized setae as figured. Nonspecialized setae densely branched to plumose.

Body setae : Dorsals like scutal setae, 36 to 54 microns, increasing in length laterally and posteriorly, about 80 in irregular rows. Ventral setae 2-2 sternals plus about 70, postanals similar to dorsal setae.

***Eusehögastia tryssa* n. sp.**

Fig. 9.

Type data : Holotype, RML No. 33549, off *Proechimys hendeei* (spiny rat), Quince Mil, Cuzco, 2250 feet, 8 August 1953, C. KALINOWSKI, collector. In the Chicago Natural History Museum.

Diagnosis : Scutum shallow, much wider than long, margins sinuate, no genualae II or III, no parasubterminala.

Body : Broad ellipsoidal, mildly constricted. Eyes minute $2/2$, in a plate. Anus between third and fourth rows of ventral setae. Length and width of holotype, engorged, 340 by 230 microns.

Gnathosoma : Finely punctate. Blades with tricuspid cap. Palpal setae B/B/BNB ; claw slender, trifurcate ; tarsus with 4 branched setae and a tarsala. Galeal seta nude.

Scutum : As figured, about 3 times wider than long, sparsely punctate, sinuous margins, sensillae broken. Measurements of holotype : AW-46, PW-55, SB-25, ASB-14, PSB-10, AP-7, AM-14, AL-., PL-33, S-.. .

Legs : Finely punctate. Specialized setae as figured, no parasubterminala or genualae II and III. Nonspecialized setae short, sparsely branched.

Body setae : Dorsal setae short and thick, 20 to 24 μ long, arranged 2-12-10-12-7-4. Ventral setae 2-2 sternals plus 34, postanals like dorsals.

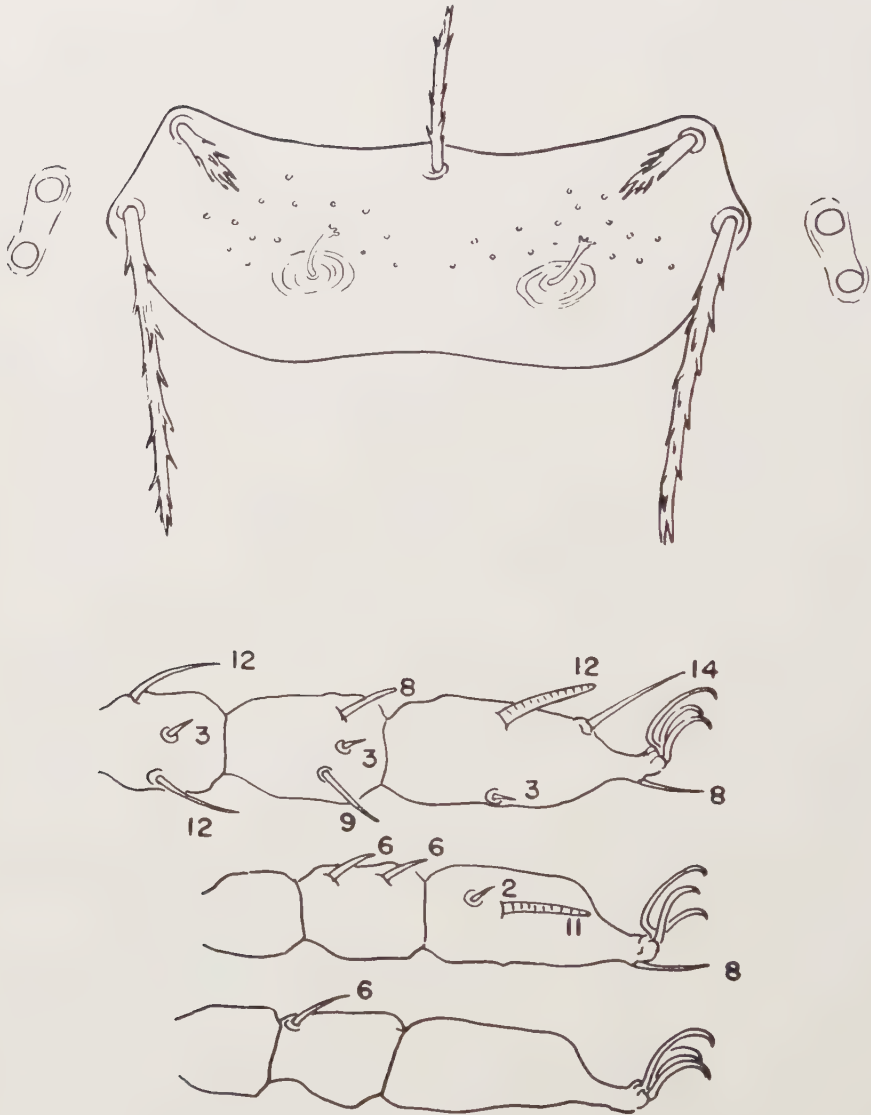


FIG. 9. — *Euschöngastia tryssa* n. sp. Scutum, eyes, and specialized leg setae.

Euschöngastia wenzeli n. sp.

Fig. 10.

Type data : Holotype, RML No. 33551, off *Oryzomys keaysi* (rice rat), Quince Mil, Cuzco, 2250 feet, 10 August 1953, C. KALINOWSKI, collector. In the Chicago Natural History Museum.

Diagnosis : Scutum about twice as wide as long, posterior margin very broadly curved, sensillae obcordate ; 2 genualae 1, dorsal formula begins 2-6.

Body : Long ellipsoidal, Eyes 2/2, in a plate. Anus at fifth row of ventral setae. Length and width of holotype, slightly engorged, 370 by 206 microns.

Gnathosoma : Moderately punctate. Blades with tricuspid cap. Palpal setae B₁B₂BBB ; claw trifurcate ; tarsus with more than 4 branched setae and a tarsala. Galeal seta nude.

Scutum : As figured, moderately punctate, posterior margin broadly convex, sensillae obcordate, setules minute. Measurements of holotype : AW-46, PW-67 SB-11, ASB-25, PSB-12, AP-28, AM-33, AL-56, PL-52, S-24.

Legs : Punctate. Specialized setae as figured, tarsala I more slender than usual. Nonspecialized setae moderately to densely branched.

Body setae : Dorsal setae with appressed barbs, 26 to 37 μ , increasing in length laterally and posteriorly, arranged 2-6-6-8-2-6-4-2. Ventral setae 2-2 sternals plus 34, postanals similar to dorsals.

Named for Dr. Rupert L. WENZEL, Curator of Insects, Chicago Natural History Museum.

Kaiaia peruensis Brennan.

Kaiaia peruensis Brennan, 1958a, p. 74.

No records other than those of the type series off *Punomys lemminus*, *Neotomys ebriosus* and *Phyllotis osilae*, Puno, 13000 feet, April, June and August 1951.

Trombicula biops Wharton.

Trombicula biops Wharton 1948, p. 94.

Described from *Phyllotis darwini* (type series) and *Phyllotis boliviensis*, Caccachara (50 miles SW of Ilave), Puno, September and October 1946.

New records — 6 specimens off *Phyllotis osilae*, Heda, Pairumani (24 miles S of Ilave), Puno, 13000 feet, 15 April 1951 ; 18 off *Punomys lemminus*, 8 miles SSW of Limbani, Puno, 15000 feet, 31 August 1951 ; 1 off *Nectomys ebriosus*, same locality and date.

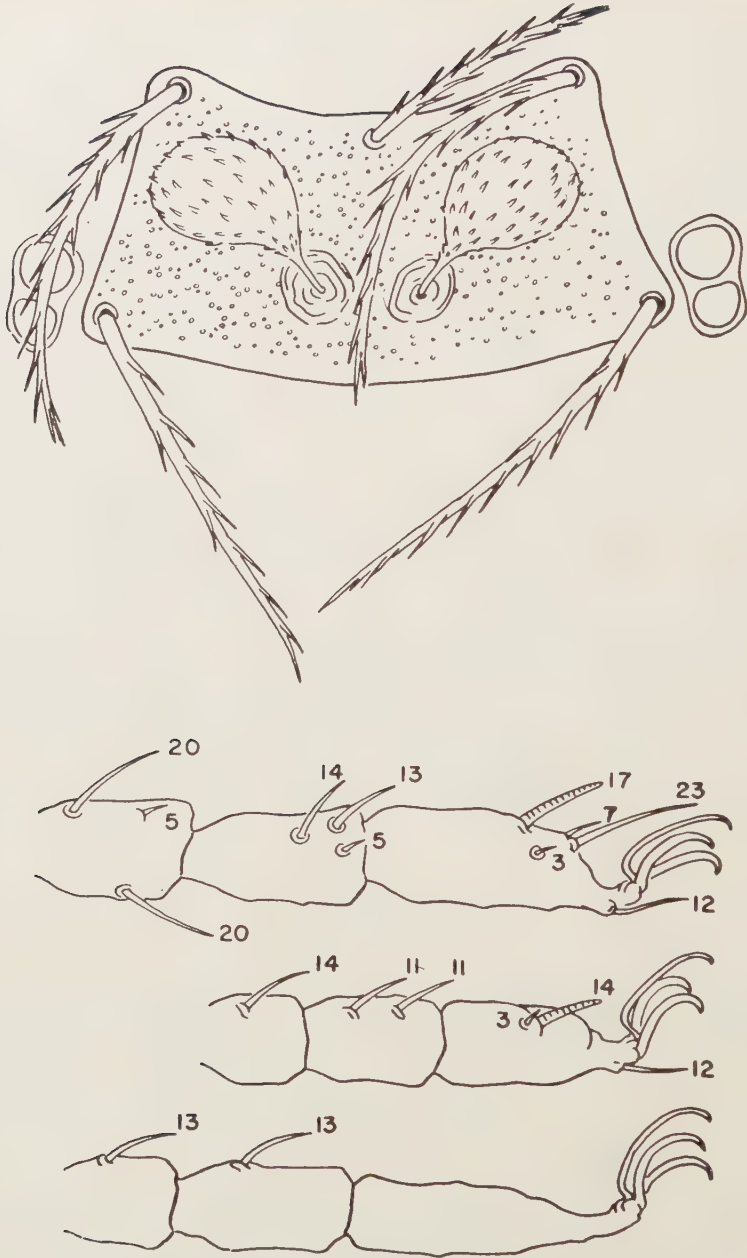


FIG. 10. — *Euschöngastia wenzeli* n. sp. Scutum, eyes, and specialized setae of legs.

***Trombicula chaetosa* n. sp.**

Fig. 11.

Type data : Holotype and 6 paratypes, RML No. 34062, off *Tropidurus peruvianus* (iguana), Piura, no date, received from CNHM.

Holotype CNHM ; paratypes RML, USNM.

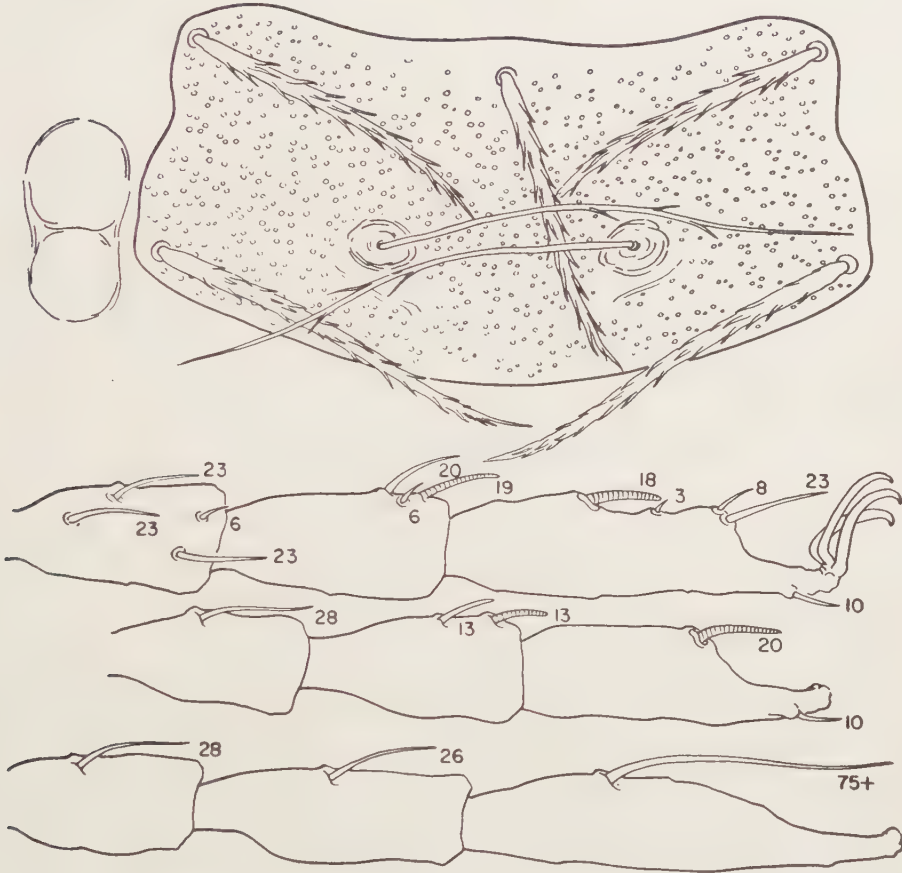


FIG. 11. — *Trombicula chaetosa* n. sp. Scutum, eyes, and specialized setae of legs.

Diagnosis : A large chigger, scutum wider than long, sensillae with a few median barbs only, a mastitarsala III, 3 genualae I, about 200 body setae, 2 pairs of humerals.

Body : Ellipsoidal. Eyes large, $2\frac{1}{2}$ in a plate. Anus at fifth row of ventral setae. Length and width of holotype, slightly engorged, 630 by 400 microns.

Gnathosoma : With large and many puncta. Cheliceral blades with tricuspid cap. Palpal setae B/N/NNN, the genual occasionally forked ; claw apparently

bifurcate, small accessory prong outer ; tarsus with 6 branched setae, a subterminala and a long slender tarsala. Galeal seta nude.

Scutum : As figured, puncta large and densely distributed ; sensillae with only 2 or 3 small barbs in median section. Measurements of holotype : AW-103, PW-113, SB-45, ASB-42, PSB-23, AP-38, AM-60, AL-56, PL-68, S-92.

Legs : Conspicuously punctate. Specialized setae as figured. Nonspecialized setae long, sparsely to moderately branched.

Body setae : Dorsal setae similar to scutals, 38 to 50 μ long, 2 pairs of humerals plus about 100. Ventral setae 2-2 sternals plus 100, postanals like dorsals.

Trombicula chara Wharton.

Trombicula chara Wharton 1948, p. 98.

Described from *Phyllotis darwini* (type series) and *Phyllotis boliviensis*, Caccachara, Puno, September and October 1946.

New records — 3 specimens off *Phyllotis osilae*, Heda, Pairumani (24 miles S of Ilave), Puno 13000 feet, 15 April 1951 ; 54 specimens off *Chinchillula sahamae*, *Neotomys ebriosus* and *Punomys lemminus*, 8 miles SSW of Limbani, Puno, 15000 feet, 11 June to 22 September 1951.

***Trombicula cuzcoensis* n. sp.**

Fig. 12.

Type data : Holotype and 2 paratypes, RML No. 33550, off *Oryzomys keaysi* (rice rat), Limacpunto, Marcapata, Cuzco, 8000 feet, 13 July 1953, C. KALINOWSKI, collector.

Holotype CNHM ; paratypes RML.

Diagnosis : Scutum wider than long, broadly convex posterior margin, 2 genuae I, no mastitarsala III, dorsal formula begins 2-8.

Body : Nearly round. Eyes 2/2, in a plate. Anus at fourth row of ventral setae. Length and width of holotype, partly engorged, 463 by 425 microns.

Gnathosoma : Punctate. Blades with tricuspid cap, the ventral tooth larger. Palpal setae B/B/NNB ; claw trifurcate ; tarsus with 7 branched setae and a tarsala. Galeal seta nude.

Scutum : As figured, densely punctate, broadly rounded posterior margin. Measurements of holotype : AW-79, PW-103, SB-36, ASB-35, PSB-32, AP-35, AM-52, AL-53, PL-62, S-73.

Legs : Punctate. Specialized setae as figured. Nonspecialized setae moderately to densely branched.

Body setae : Dorsal setae similar to scutals, 39 to 52 μ , decreasing in length posteriorly, arranged 2-8-8-8-6-4-2. Ventral setae 2-2 sternals plus 36, postanals like dorsals.

Trombicula dunni Ewing.

Trombicula dunni Ewing 1931, p. 12.

One atypical specimen off *Oryzomys keaysi*, Quince Mil, Cuzco, 2250 feet, 10 August 1953, C. KALINOWSKI, collector.

Differs from typical *dunni* only by the more sparsely punctate scutum and shorter body setae. This form may be a subspecies.

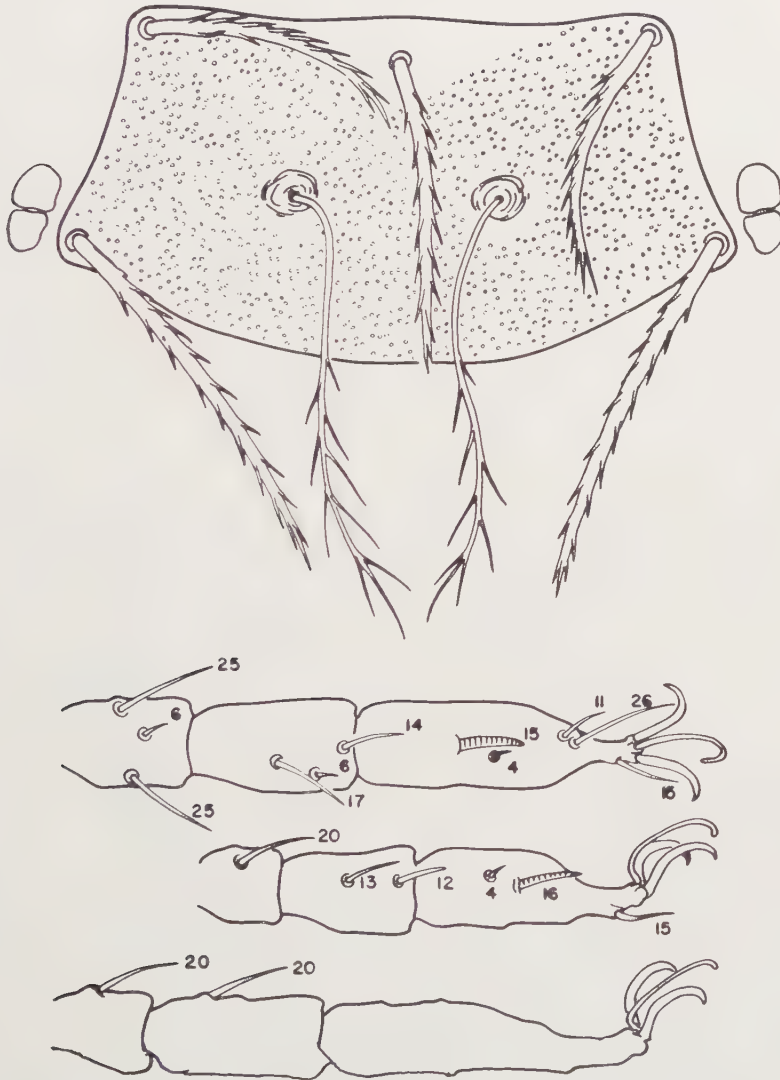


FIG. 12. — *Trombicula cuzcoensis* n. sp. Scutum, eyes, and specialized leg setae.

***Trombicula macrochaeta* n. sp.**

Fig. 13.

Type data : Holotype and 2 paratypes, RML No. 31559, off *Neotomys ebriosus*, 8 miles SSW of Limbani, Puno, 15000 feet, 31 August 1951.

Holotype RML ; a paratype each RML and USNM.

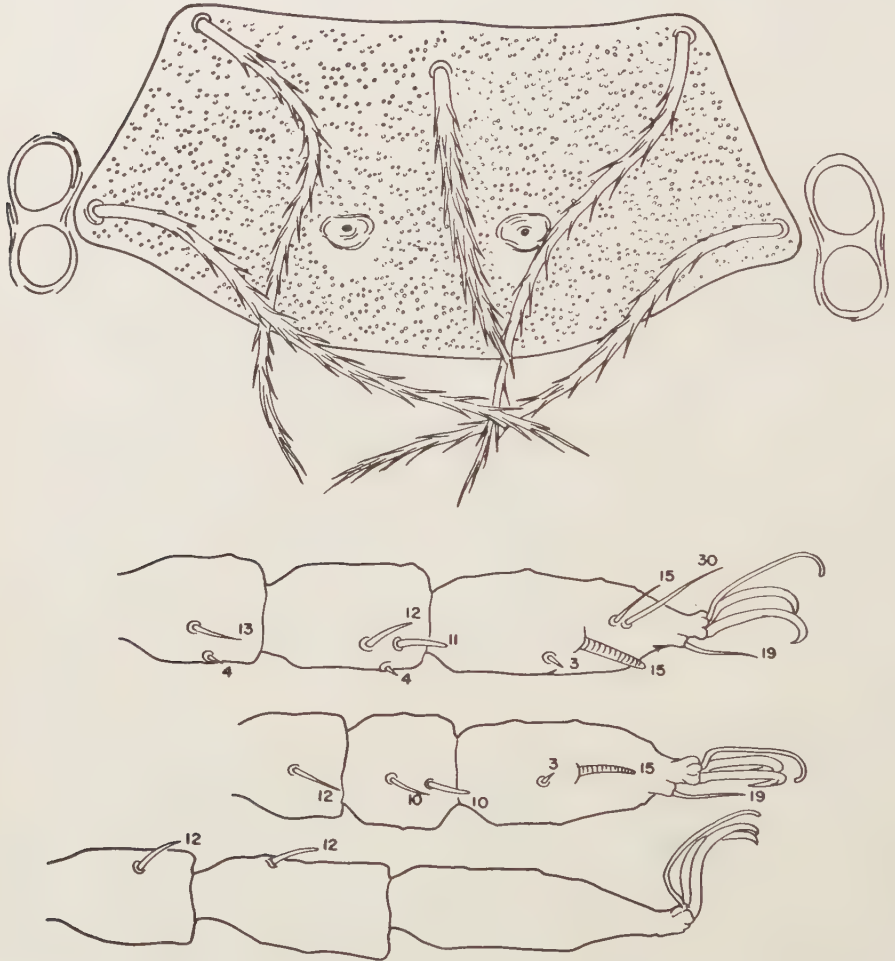


FIG. 13. — *Trombicula macrochaeta* n. sp. Scutum, eyes, and specialized setae of legs.

Diagnosis : Large wider than long scutum, broadly rounded posterior margin, anterolaterals and posterolaterals unusually long, 1 genuala I.

Body : Ellipsoidal. Eyes 2/2, in a plate. Anus at fifth row of ventral setae. Length and width of holotype, partly engorged, 731 by 443 microns.

Gnathosoma : Punctate. Blades with tricuspid cap and an additional ventral tooth. Palpal setae B/B/BNB ; claw trifurcate ; setation of tarsus not discernible. Galeal seta nude.

Scutum : As figured, densely punctate, sensillae broken, AM thicker than long AL's. Measurements of holotype : AW-88, PW-121, SB-32, ASB-44, PSB-25, AP-43, AM-67, AL-130, PL-108, S-....

Legs : Punctate. Specialized setae as figured. Shorter nonspecialized setae heavily branched, longer ones plumose.

Body setae : Dorsals 60 to 84 μ , increasing in length laterally, irregularly placed, about 42. Ventral setae 2-2 sternals plus about 34.

Trombicula manueli Brennan and Jones.

Trombicula manueli Brennan and Jones 1960, p. 520.

One specimen off *Oryzomys keaysi*, Quince Mil, Cuzco, 10 August 1953, C. KALINOWSKI, collector.

A common species from a wide variety of hosts in Trinidad, B.W.I.

***Trombicula oligochaeta* n. sp.**

Fig. 14.

Type data : Holotype, RML No. 33549, off *Proechimys hendeei* (spiny rat), Quince Mil, Cuzco, 2250 feet, 8 August 1953, C. KALINOWSKI, collector. In the Chicago Natural History Museum.

Diagnosis : Scutum deep with broadly rounded posterior margin, sensillary bases far forward, only 14 dorsal setae, 2 genualae I, a mastitarsala III.

Body : Ovate. Eyes 2/2, in a plate. Anus between third and fourth rows of ventral setae. Length and width of holotype, slightly engorged, 300 by 205 microns.

Gnathosoma : Punctate. Blades with minute tricuspid cap. Palpal setae B/B/NNB ; claw trifurcate, setation of tarsus not discernible. Galeal seta nude.

Scutum : As figured, deep, broadly rounded posterior margin, sensillary bases nearer anterior than posterior margin, sensillae broken. Measurements of holotype : AW-64, PW-78, SB-34, ASB-21, PSB-29, AP-21, AM-43, AL-29, PL-44, S-....

Legs : Densely punctate. Specialized setae as figured. Nonspecialized setae sparsely to moderately branched.

Body setae : Dorsal setae like scutals, 37 to 51 μ , increasing in length laterally, arranged 2-4-4-2-2. Ventral setae arranged 2-2 sternals, 4-2-2 preanals, 2-2 postanals, the last similar to dorsals.

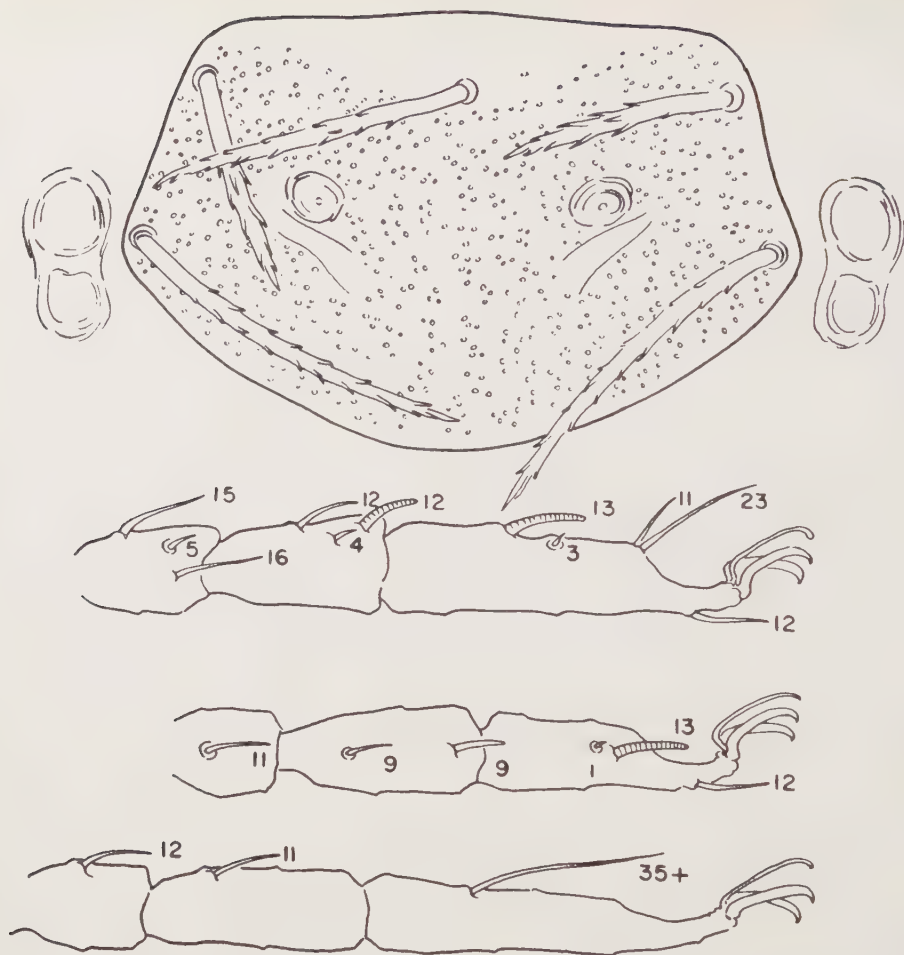


FIG. 14. — *Trombicula oligochaeta* n. sp. Scutum, eyes, and specialized leg setae.

***Trombicula olympia* n. sp.**

Fig. 15.

Type data : Holotype and 6 paratypes, RML No. 31557, off *Phyllotis phacus*, 1 mile south of Limbani, Puno, 11500 feet, 11 August 1951.

Holotype RML ; paratypes, RML, USNM, CNHM.

Diagnosis : Scutum roughly trapezoidal with broadly curving posterior margin, branched sensillae, 2 genualae I, no mastitarsala III, dorsal formula begins 2-6.

Body : Ovate. Eyes $2\frac{1}{2}$, in a plate. Anus between third and fourth rows of ventral setae. Length and width of holotype, partly engorged, 463 by 305 microns.

Gnathosoma : Densely punctate. Blades with tricuspid cap, ventral tooth large. Palpal setae B/B/NNB ; claw trifurcate ; tarsus with 7 branched setae and a tarsala. Galeal seta nude.

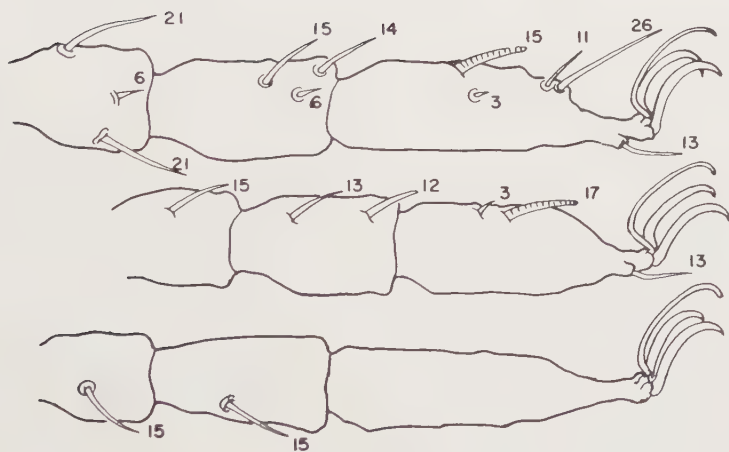
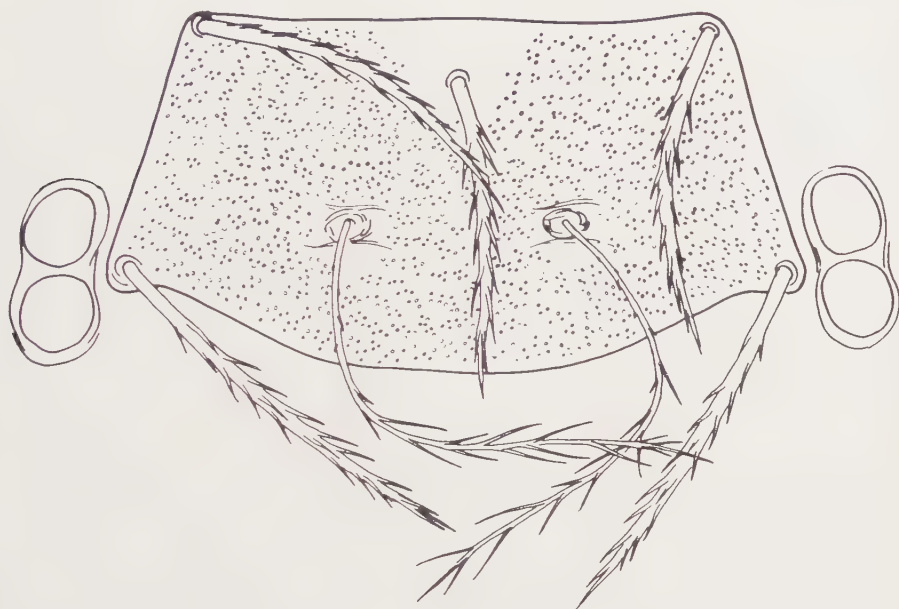


FIG. 15. — *Trombicula olympia* n. sp. Scutum, eyes, and specialized setae of legs.

Scutum : As figured, densely punctate. Measurements of holotype : AW-86, PW-101, SB-37, ASB-30, PSB-24, AP-39, AM-47, AL-51, PL-59, S-78.

Legs : Densely punctate. Specialized setae as figured. Nonspecialized setae heavily branched to plumose.

Body setae : Dorsal setae similar to scutals, 53 to 60 μ long, arranged 2-6-6-6-4-2. Ventral setae 2-2 sternals plus 20, postanals like dorsals.

Trombicula pearsoni Wharton.

Trombicula pearsoni Wharton 1948, p. 92.

Described from 3 specimens off *Punomys lemminus*, Caccachara (50 miles SW of Ilave), Puno 15200 feet, 13 september 1946.

No other records are available.

Trombicula punctata Boshell and Kerr.

Trombicula punctata Boshell and Kerr 1942, p. 15.

One specimen off *Oryzomys keaysi*, Quince Mil, Cuzco, 2250 feet, 8 August 1953, C. KALINOWSKI, collector.

***Trombicula quintangula* n. sp.**

Fig. 16.

Type data : Holotype and 5 paratypes, RML No. 34758, off *Phyllotis* sp., N. Tarata, Tacna, 13000 feet, 24 January 1952, O. P. PEARSON and R. TRAUB, collectors ; 1 paratype, RML No. 34757, off *Hesperomys* sp., Rio Santa Rosa, Puno, 13300 feet, 16 December 1951.

Holotype RML ; paratypes RML, USNM, and CNHM.

Diagnosis : Scutum pentagonal, about 60 dorsal setae, ventral humeral setae between coxae II and III, 2 genualae I, a mastitarsala III.

Very similar to *T. biops* Wharton except for the mastitarsala III.

Body : Ellipsoidal. Eyes $2/2$, the posterior obsolescent, in a plate. Anus between sixth and seventh rows of ventral setae. Length and width of holotype, engorged, 590 by 340 microns.

Gnathosoma : Punctate. Cheliceral blades with tricuspid tooth. Palpal setae B/B/BBB ; claw trifurcate ; tarsus with 6 branched setae and a tarsala. Galeal seta nude.

Scutum : As figured. Measurements of holotype : AW-64, PW-86, SB-25, ASB-32, PSB-34, AP-28, AM-34, AL-28, PL-46, S-69.

Legs : Punctate. Specialized setae as figured. Nonspecialized setae sparsely to moderately branched.

Body setae : Dorsal setae similar to scutals, 26 to 38 μ , increasing in length laterally, about 60 in irregular rows. Ventral setae 2-2 sternals, 3 to 5 humerals between coxae II and III plus about 60, postanals like dorsals.

Trombicula saccopteryx Brennan and Jones.

Trombicula saccopteryx Brennan and Jones 1960, p. 530.

Ten specimens identified off *Saccopteryx b. bilineata*, Huajyumbe, Cuzco, 29 September 1950, C. KALINOWSKI, collector.

Known also off same host from Trinidad and Panama.

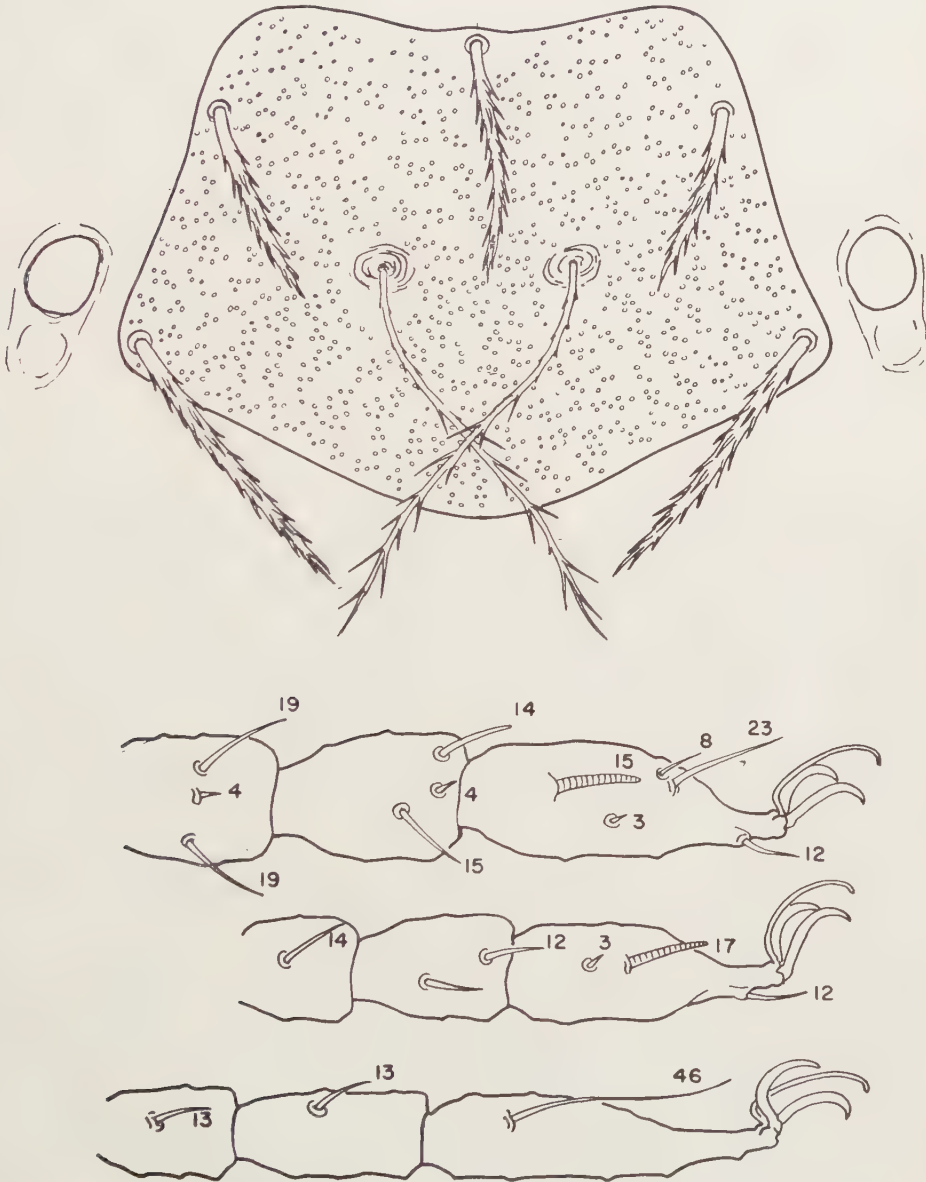


FIG. 16. — *Trombicula quintangula* n. sp. Scutum, eyes, and specialized setae of legs.

Trombicula (Neotrombicula) shannoni Ewing.

Fig. 17.

Trombicula shannoni Ewing 1929, p. 10.

Described from house cat, *Felis domestica*, Verrugas Cañon, Lima, 2500 feet, 28 May 1928.

New record — 20 specimens off *Phyllotis darwini*, 3 miles W of Atico, Araquipa, 19 March 1951.

BRENNAN and WHARTON (1950) correctly placed this species in their "bisignata" group. It is easily separated from other members of the group by 6 sternal setae arranged 2-4.

Trombicula (Trägårdhula) sinnamaryi Floch and Fauran.

Trombicula (Trägårdhula) ! sinnamaryi Floch and Fauran 1956, p. 3.

Five specimens off *Thryothorus genibarbis*, San Juan, Tambopata, Sandia, Puno, 29 November 1950, Mrs. H. H. HELLER, collector.

***Trombicula sternalis* n. sp.**

Fig. 18.

Type data : Holotype and 3 paratypes, RML 34763, off *Ctenomys peruanus*, Pampa Queullecota, Puno, 13200 feet, 5 February 1952, O. P. PEARSON and R. TRAUB, collectors.

Holotype RML ; paratypes RML and USNM.

Diagnosis : Scutum pentagonal, many sternal and ventral humeral setae, 3 genualae I, no mastitarsala III.

Body : Ellipsoidal. Eyes 2/2, in a plate. Anus between sixth and seventh rows of ventral setae. Length and width of holotype, nearly engorged, 600 by 380 microns.

Gnathosoma : Densely punctate. Blades with small subapical dorsal tooth and hook proximal to it. Palpal setae B/B/BBB ; claw trifurcate, tarsus with 7 branched setae and a tarsala. Galeal seta nude.

Scutum : As figured, pentagonal, densely punctate. Measurements of holotype : AW-66, PW-81, SB-29, ASB-32, PSB-34, AP-28, AM-33, AL-31, PL-44, S-65.

Legs : Densely punctate. Specialized setae as figured. Nonspecialized setae moderately branched.

Body setae : Dorsals similar to scutal setae, 28 to 38 μ , increasing in length laterally and posteriorly, about 70, in irregular rows. Ventral setae, sternals 6 to 12, irregularly grouped, 5 to 6 pairs of ventral humerals between coxae II and III, plus about 60, postanals similar to dorsals.

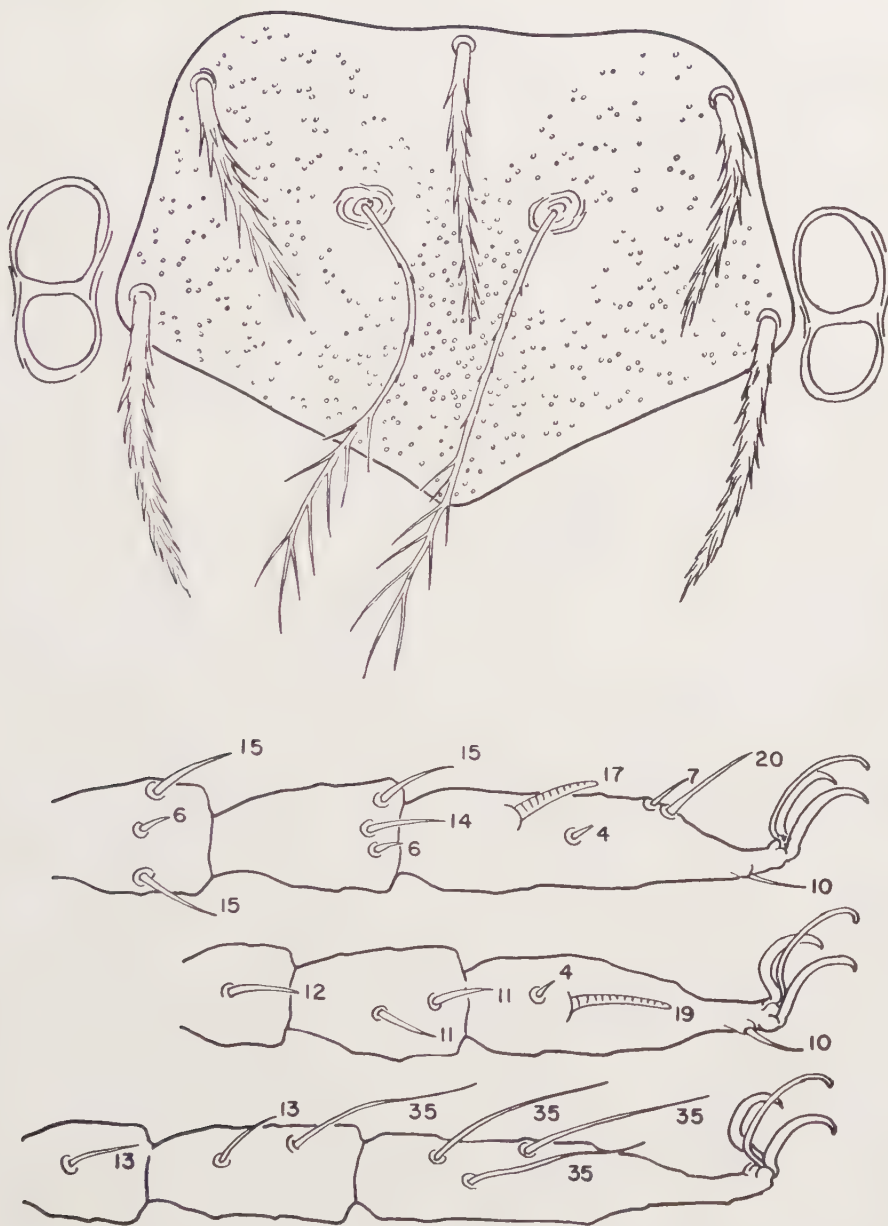


FIG. 17. — *Trombicula* (*Neotrombicula*) *shannoni* Ewing. Scutum, eyes, and specialized leg setae.

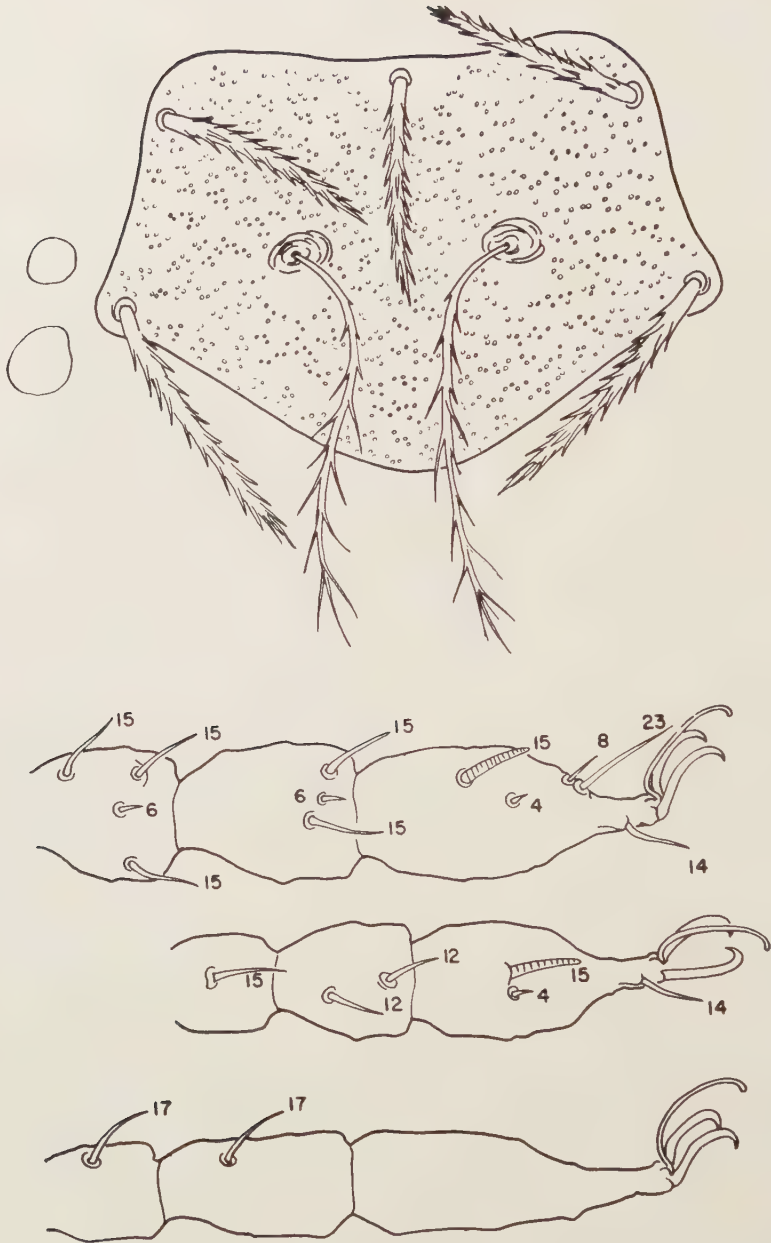


FIG. 18. — *Trombicula sternalis* n. sp. Scutum, eyes, and specialized setae of legs.

REFERENCES

- BOSHELL (J.) and KERR (J. A.), 1942. — Veinticinco especies nuevas de Trombidiídeos de Colombia. *Revista Acad. Colomb. Cienc. Exactas. Fis. Quím. y Natur.*, Bogata, 17 : 110-127.
- BRENNAN (J. M.), 1958. — Revival of *Crotiscus* Ewing, 1944, and descriptions of four new species of the genus from Peruvian rodents (Acarina : Trombiculidae). *Jour. Parasit.* 43 : 673-680. December 1957.
- BRENNAN (J. M.), 1958 a. — *Beamerella* and *Kaia*, two new genera of chiggers from South America (Acarina, Trombiculidae). *Jour. Kansas Ent. Soc.* 31 : 71-75.
- BRENNAN (J. M.), 1960. — *Ectonyx*, a new neotropical genus of chiggers (Acarina : Trombiculidae). *Acarologia* 2 : 88-91.
- BRENNAN (J. M.) and JONES (E. K.), 1960. — Chiggers of Trinidad, B. W. I. (Acarina : Trombiculidae). *Acarologia* 2 : 493-540.
- BRENNAN (J. M.) and WHARTON (G. W.), 1950. — Studies on North American chiggers. No. 3. The subgenus *Neotrombicula*. *Amer. Midland Naturalist* 44 : 153-197.
- EWING (H. E.), 1925. — A contribution to our knowledge of the taxonomy of chiggers including the descriptions of a new genus, six new species and a new variety. *Am. Jour. Trop. Med.* 5 : 251-265.
- EWING (H. E.), 1929. — Three new American chiggers (Acarina : Trombidiidae). *Proc. Ent. Soc. Wash.* 31 : 9-11.
- EWING (H. E.), 1931. — A catalogue of the Trombiculinae, or chigger mites, of the new world with new genera and species and a key to the genera. *Proc. U. S. Nat. Mus.* 80 : 1-19.
- FLOCH (H.) and FAURAN (P.), 1956. — Sur deux espèces du genre « *Trombicula* » (Acariens, Trombiculides) nouvelles pour la faune de la Guyane Française : « *Trombicula alfreddugesi* » (Oudemans, 1910) et « *Trombicula sinnamaryi* » n. sp. *Arch. Inst. Pasteur Guyane Française Inini*. Publ. No. 405, XVII^e Année : 7 pp.
- FONSECA (Flavio da), 1936. — Notas de Acareologia. 23. Novas especies de Trombiculinae dos generos *Trombicula*, *Hannemania* e *Neoschöngastia*. *Mem. Inst. Butantan S. Paulo* 10 : 47-50.
- JENKINS (D. W.), 1949. — Trombiculid mites affecting man. IV. Revision of *Eutrombicula* in the American Hemisphere. *Ann. Ent. Soc. Amer.* 42 : 289-318.
- OUDEMANS (A. C.), 1910. — Acarologische Aanteekeningen XXXIII. *Ent. Ber.* 3 : 83-90.
- WHARTON (G. W.), 1948. — Four new Peruvian chiggers (Acarina-Trombiculidae) *Psyche* 55 : 87-100.
-

NOUVELLES OBSERVATIONS SUR LES ORIBATES (1^{re} série).

PAR

F. GRANDJEAN.

(Paris, France).

I. — *Hammation sollertius* GRANDJ. 1959.

J'ai reçu de D. MACFARLANE, en avril 1960, une préparation type du *Damaeus retiarius* de WARBURTON et un exemplaire en alcool de la même espèce.

L'exemplaire en alcool a été trié par D. MACFARLANE dans un prélèvement envoyé des Seychelles par avion avec l'étiquette suivante : Seychelles, île Praslin, mousse sur des rochers granitiques. Valle de Mai. I. W. B. NYE coll. ; 16 mars 1960. Cet exemplaire est en parfait état sauf qu'il a perdu 2 de ses scalps, le larvaire et le protonymphal.

Examiné par transparence il s'est montré identique à celui que j'ai décrit récemment du Queensland sous le nom d'*Hammation sollertius* (23, p. 173 à 193, fig. 1 à 8).

Il est identique aussi à *retiarius* car les différences que j'ai signalées par comparaison de ma figure 1 A avec le dessin de WARBURTON (30, Pl. 19, fig. 21) s'expliquent très bien. Le scalp unique et complètement réticulé du dessin de WARBURTON est formé de 2 scalps, le tritonymphal et le deutonymphal, qui se recouvrent. La limite entre les deux est peu discernable. Les grands poils deutonymphaux de bordure postérieure, pareils aux tritonymphaux, auraient dû être dessinés par WARBURTON. Ils ne l'ont pas été probablement parce qu'ils se détachaient mal sur le fond réticulé et aussi parce que WARBURTON ne s'est pas rendu compte que le « filet enveloppant l'abdomen » est formé d'exuvies nymphales superposées.

Une autre différence, à laquelle j'ai attaché plus d'importance en 1959, est celle du rostre. L'explication que j'en ai proposé n'est pas la bonne. Si le rostre est bien plus saillant, plus séparé du contour du prodorsum sur la figure de WARBURTON que sur la mienne, en avant, c'est parce que WARBURTON a dessiné à cet endroit le contour du cérotégument. Il n'a pas vu le vrai bord rostral. Le cérotégument est en couche épaisse à la surface de la haute carène rostrale, sur la ligne de faite de cette carène et à son voisinage immédiat, de sorte qu'il dépasse fortement en projection, et même en réalité, l'extrémité cuticulaire du rostre.

Quant aux lignes arquées à forte courbure dessinées par WARBURTON devant les bothridies, elles n'ont rien à voir avec le cérotégument. Elles représentent la paroi antérieure de l'acetabulum II (avec le contour apparent semi-interne du trochanter II qui est coapté à cette paroi) et son prolongement paraxial par l'apodème 2. Ces lignes sont vues par transparence.

La même explication vaut pour la ligne ventrale, dessinée comme si elle était dorsale, dont j'ai parlé à la page 193 de mon travail. Ce que j'en ai dit en renvoi, à cette page, n'est pas tout à fait juste. Il faut dire que la ligne ventrale représente la paroi antérieure de l'acetabulum I (avec le contour apparent semi-interne du trochanter I qui est coapté à cette paroi) et son prolongement par l'apodème 1, lequel n'est pas interrompu dans le plan de symétrie et suit le bord postérieur de l'infracapitulum.

Dans l'examen en lumière réfléchie les différences entre l'exemplaire du Queensland et celui des Seychelles sont insignifiantes. Elles concernent le cérotégument. Sur l'exemplaire des Seychelles une mince couche de cérotégument tapisse l'intervalle entre la carène *ccv* et le bord du bouclier ventral. La dépression ventroséjugale ne se présente pas sous l'apparence d'une large bande claire car il n'y a de cérotégument épais que sur une partie du flanc postérieur de cette dépression. Les pattes sont ternes, brunes, largement bordées de blanc, à gros poils blancs (les gros poils blancs sont les rameaux de l'observation par transparence).

La préparation type de *Damaeus retarius* a été trouvée par le Dr. J. SMART au milieu d'autres préparations d'Oribates des Seychelles, dans la maison qu'habitait WARBURTON. Elle contient un exemplaire abîmé, partiellement écrasé, monté au baume. Sur l'étiquette on lit au crayon : *Damaeus retarius*, M^t Alphonse, Mahé. La provenance est donc bien celle indiquée dans la publication de WARBURTON mais l'exemplaire n'est pas celui qui a servi pour la figure. Il porte seulement le scalp tritonymphal et son rostre est comme sur ma figure 1 A. Je n'ai pas jugé utile de le démonter car il est parfaitement identique, pour tout ce qu'il permet de voir, à l'exemplaire neuf de l'île Praslin et à celui du Queensland.

La taille indiquée par WARBURTON (360 μ environ) est trop faible. Elle est réellement 430 μ pour l'exemplaire de la préparation et 425 μ pour l'exemplaire de l'île Praslin. Sur l'exemplaire du Queensland j'ai mesuré 420 μ . L'animal est donc bien calibré.

Il est stable aussi pour ses autres caractères. J'ai été surpris de ne pas trouver une seule différence notable entre les exemplaires des Seychelles et celui d'Australie, si éloignés géographiquement.

De ce qui précède résulte que le nom légal d'*Hammation sollertius* est *Basilobelba retarius* (WARB.).

II. — Sur le critérium d'accroissement de taille, dans l'ontogenèse, pour une phanère des pattes ou du palpe.

Lorsque des considérations d'emplacement ne suffisent pas pour donner les notations qui conviennent à deux phanères, A et B , qui sont libres, peu distantes, pareilles chez l'adulte, et qui, d'autre part, ne se sont pas formées à la même stase, on peut faire intervenir quelquefois un critérium différenciateur, celui d'accroissement de taille dans l'ontogenèse.

Par taille d'une phanère j'entends sa taille relative, une taille considérée par rapport à celle de l'animal, à chaque stase, car il va de soi qu'une phanère grandit d'une stase à l'autre, en valeur absolue, quelques très rares exceptions mises à part. L'accroissement de taille dont je parle ici est toujours un accroissement de taille relative.

Appelons B la phanère qui est plus tardive que l'autre, et S la stase d'apparition de B dans l'ontogenèse. Il peut arriver que B , entre S et l'adulte, grandisse¹, et que A , entre sa stase d'apparition et l'adulte, ne grandisse ni ne diminue. Alors je dirai que B , quand il apparaît, n'a pas encore « toute sa taille », tandis que A a « toute sa taille ». Accepter le critérium d'accroissement de taille consiste à dire que celle des phanères qui n'a pas toute sa taille quand elle apparaît est la plus tardive des deux.

Si B , à la stase S , est plus petit que A à la stase qui précède S , on peut considérer que cela est évident puisqu'il faudrait, si le critérium n'était pas bon, que la taille de A diminuât entre la stase qui précède S et la stase S ; mais cela n'est pas évident dans le cas contraire.

J'ai employé ce critérium à plusieurs reprises, dans des descriptions, pour distinguer l'un de l'autre les deux solénidions d'un tarse II. Chez beaucoup d'Oribates supérieurs ces solénidions sont très rapprochés, presque contigus, tous deux paraxiaux et de même taille chez l'adulte. Or à la stase deutonymphale de ces mêmes Oribates, stase de formation de l'un des solénidions, les deux ω sont également rapprochés et paraxiaux, mais non toujours de la même taille. Alors le critérium nous apprend, s'il est juste, que le plus petit est ω_2 . On constate presque toujours que ce solénidion ω_2 est moins paraxial que ω_1 , c'est-à-dire plus près du plan de pseudosymétrie de la patte. Ce caractère d'emplacement se conserve sur la tritonymphe, puis sur l'adulte, et les notations correctes peuvent être mises à toutes les stases. Je les dis correctes parce que les résultats obtenus, considérés en général, s'accordent à d'autres, où des arguments d'une autre sorte interviennent.

J'ai employé aussi le critérium d'accroissement de taille pour des poils (l) (v)

1. Grandir ne signifie pas grandir d'une stase à l'autre, régulièrement. Il suffit que la phanère ne s'amoiendrisse jamais d'une stase à une autre et qu'au total elle ait grandi.

des tarsi et des fémurs, aux pattes, et pour les poils du fémur palpénaire quand l'un d'eux est postlarvaire et qu'ils sont près l'un de l'autre.

Il faut bien comprendre que le critérium d'accroissement de taille est occasionnel, car la plupart des phanères, aux pattes et au palpe, se forment avec toute leur taille. En outre, il faut que l'accroissement de taille de *B* soit très apparent, incontestable. Si des mesures étaient nécessaires pour le constater et que ces mesures dussent être assez nombreuses pour éliminer l'effet des variations individuelles, il vaudrait mieux, pour le moment, laisser le critérium de côté.

Je n'ai appliqué le critérium, jusqu'ici, qu'à des phanères dont le statut évolutif est une régression numérique ascendante ou verticale. Alors *B* grandit dans l'ontogenèse parce que *B* a été diminué phylogénétiquement à son plus bas niveau, ou à plusieurs, et ne l'a pas été (ou l'a moins été) au niveau le plus élevé. A la limite, si l'on pousse à l'extrême l'amoindrissement de *B*, cette phanère est supprimée à la stase *S*. Si *B* est amphistasique il est retardé dans l'ontogenèse (le retardement est une régression ascendante). Si *B* est eustasique sa suppression à *S* entraîne sa suppression à toutes les stases. La régression est verticale.

Que *B* soit amphistasique ou eustasique son amoindrissement est un stade exceptionnel que l'on peut considérer, au point de vue phylogénétique, comme avant-coureur de suppression à la stase *S*, ou à toutes. Il témoigne d'une faiblesse de *B*. Aux pattes et au palpe, le plus souvent, la suppression d'une phanère n'est pas précédée d'un tel stade, ou du moins ne l'est pas apparemment, manifestement. La suppression y est même presque toujours totale, quand elle a lieu, le poil disparu ne laissant à sa place aucun vestige.

Un stade encore plus exceptionnel, aux pattes et au palpe, est celui où *B* est devenu vestigial à *S*. Le critérium reste valable. Remarquons que *B* peut être vestigial à plusieurs stases, mais non à toutes, puisqu'il faut constater qu'il grandit. La phanère *A*, au contraire, ne peut être supposée vestigiale. Si elle l'était à une stase elle le serait constamment (elle garde sa taille par hypothèse) et *B* aussi, chez l'adulte, puisque *A* et *B* sont pareils à cette stase. Alors *B* ne pourrait avoir grandi.

Il est vraisemblablement nécessaire, pour que le critérium soit valable, que le statut évolutif des phanères *A* et *B* soit une régression ascendante ou verticale. Ce n'est pas suffisant, car le critérium revient à dire que c'est la plus tardive des deux phanères qui est la plus faible. La phanère la plus précoce, en effet, d'une manière générale, a priorité sur l'autre, mais ce n'est pas une règle absolue. Cette phanère pourrait être la plus faible dans des cas spéciaux et le critérium nous tromperait.

Aux pattes et au palpe je n'ai rencontré aucun de ces cas, compte tenu de ce que nous savons en chaetotaxie et compte tenu des conditions que doivent remplir *A* et *B* dans l'ontogenèse. C'est pourquoi j'ai restreint aux phanères des appendices, dans le titre du présent article, l'application du critérium. Il ne s'agit même pas de toutes les phanères des appendices car leurs poils dorsaux, pareils en cela aux poils dorsaux du soma, ont très souvent un statut rétrogressif. Ils ne sont pas alors dans les conditions exigées pour que le critérium soit applicable.

En résumé, le critérium d'accroissement de taille est intéressant et utile. Il ne faut toutefois l'employer qu'avec prudence. Il est occasionnel. Il n'est pas sûr, car il suppose qu'on est dans le cas général et des exceptions sont possibles. Les phanères *A* et *B* doivent avoir des caractères normaux, ordinaires. Les seuls changements, d'une stase à l'autre, doivent être dimensionnels.

III. — Sur l'évolution en homologie parallèle.

L'expression « homologie parallèle » ou loi d'homologie parallèle signifie que les 6 paires d'appendices latéraux du soma, les mandibules (ou chélicères), les palpes (ou pédipalpes), et les pattes, doivent être mises en parallélisme, de chaque côté du plan de symétrie de l'animal, pour que des organes primitifs semblablement placés, ou qui ont été autrefois semblablement placés, soient homologues sur ces appendices.

La première idée d'homologie parallèle, d'après ce que j'ai pu lire jusqu'ici, remonte à 1928 et elle est due à OUDEMANS. Cet auteur parle de la griffe dans le genre *Angelia* (actuellement le genre *Nothrus*). Il remarque l'absence de l'ongle qui est « externe » à I-II et « interne » à III-IV et il qualifie cet ongle absent de *postérieur* parce qu'il est *postérieur* à toutes les pattes quand celles-ci sont étendues horizontalement¹ (27, p. 286).

SELLNICK, la même année, dans la description de l'espèce qu'il appelle *Nothrus biciliatus* KOCH, nous dit que si l'animal a une griffe à 2 ongles le plus grêle des deux est l'interne à I-II et l'externe à III-IV (28, p. IX, 19).

Les deux acarologues ont observé simultanément et indépendamment l'un de l'autre mais la publication d'OUDEMANS est antérieure à celle de SELLNICK. L'observation de SELLNICK, en outre, est exprimée sans commentaire. Il n'est pas dit que le plus grêle des 2 ongles, à toutes les pattes, est le même ongle. Il n'est pas fait allusion au parallélisme.

OUDEMANS et SELLNICK n'ont parlé que des ongles. Ils n'ont pas parlé des autres phanères portées par les pattes ni des autres caractères des pattes. Le mot homologie, ou un terme équivalent, n'est pas prononcé.

J'ai proposé en 1939 (6, p. 40), pour généraliser² les observations de 1928, l'expression « homologie parallèle ». En 1940 (7, p. 34) j'ai introduit l'homologie

1. Par ce mot il faut entendre « transversalement ». Si on dispose les pattes ainsi par la pensée, on les rend parallèles. OUDEMANS ajoute que l'ongle *antérieur* manque aussi chez quelques individus à une ou plusieurs de leurs pattes, de sorte qu'il ne reste à ces pattes qu'un seul ongle (lequel est appelé un empodium unguiforme). Ces observations très justes ont dû être faites sur *Nothrus silvestris* mais OUDEMANS ne le dit pas. Il attribue la déficience ongulaire au genre *Angelia* tout entier.

2. Dans ce travail j'ai trop généralisé car j'ai dit que la loi d'homologie parallèle s'applique à tous les caractères des pattes. Il faut dire qu'elle s'applique à tous les caractères primitifs des pattes.

parallèle dans les notations pour distinguer les deux organes d'une paire pseudosymétriques. Prime (') signifie antérieur primitivement, c'est-à-dire aujourd'hui paraxial à I-II et antiaxial à III-IV. Seconde (") signifie postérieur primitivement c'est-à-dire aujourd'hui antiaxial à I-II et paraxial à III-IV.

Une paire actuellement pseudosymétrique a été primitivement symétrique. Il faut non seulement supposer que tous les appendices étaient autrefois perpendiculaires à l'axe du corps de l'animal, celui-ci étant allongé et plus ou moins comparable à un ver, mais encore que chaque appendice avait lui-même un plan de symétrie longitudinal perpendiculaire à cet axe. Il a dû en être ainsi chez tous les ancêtres des Arthropodes, il y a très longtemps, avant même que les classes, dans cet embranchement, se soient formées par divergence évolutive. Les caractères qui n'étaient pas dans le plan de symétrie d'un appendice formaient des paires véritables. La destruction du parallélisme appendiculaire a transformé ce plan de symétrie en plan de pseudosymétrie et les paires véritables en paires approchées.

La destruction du parallélisme appendiculaire a eu beaucoup d'autres conséquences. Sur les appendices, les plus extrêmes sont aux mandibules et aux palpes. Sur le corps elles sont fortes aux segments porteurs d'appendices. Je les ai étudiées pour le podosoma des Oribates dans un travail de 1952 (15).

Cette destruction est due à la tendance, pour toute la partie du corps qui exerce une fonction locomotrice, à une symétrie transversale qui s'ajoute à sa symétrie bilatérale. Chez les Acariens le plan de symétrie transversale (très imparfait) passe entre les pattes II et III. C'est celui que j'appelle séjugal ¹.

Puisqu'il s'agit d'une fonction locomotrice laissons de côté les 2 premières paires d'appendices, les mandibules et les palpes. Il nous reste les pattes, 2 antérieures I-II dirigées en avant et 2 postérieures III-IV dirigées en arrière, de chaque côté.

CONFORMISME ET NON-CONFORMISME. — Etudier l'évolution en homologie parallèle c'est chercher, quand on compare deux organes (ou deux caractères) qui sont primitifs et homologues, l'un *CA* sur I-II, antérieur, l'autre *CP* sur III-IV, postérieur, à savoir si les changements secondaires subis par *CA* l'ont été aussi par *CP*, ou non. Les deux cas existent.

Dans le premier cas je dirai que le changement secondaire est *conforme* et dans le deuxième qu'il n'est pas conforme. Il faut sous-entendre, après conforme, les mots « à l'homologie parallèle ».

L'intérêt de cette distinction est considérable. Dans le premier cas nous devons présumer, ou même affirmer, que le changement est un phénomène de l'évolution interne, sans cause apparente. Dans le deuxième cas les conditions extérieures sont intervenues.

1. La tendance à une telle symétrie, à peine indiquée ou évidente, est très générale chez les animaux terrestres qui ont 4 pattes ou davantage sans en avoir un grand nombre. Il faut la considérer comme une évolution adaptatrice. Elle s'applique au déplacement à la surface de quelque chose (adaptation à la marche, à la course).

Le deuxième cas, celui de non-conformisme, est logiquement le plus commun car il est naturel de supposer que les conditions extérieures du milieu agissent différemment sur des organes différemment placés. Un poil antiaxial *CA*, par exemple, a pour homologue un poil paraxial *CP*. Le poil *CA* est dirigé à l'opposé du corps de l'animal. Il touche les objets extérieurs ou il est touché par eux. De ce fait il transmet des sensations. Le poil *CP* est au contraire dirigé vers le corps. S'il est proximal il ne touche pas les objets extérieurs. Il ne les touche pas non plus dans l'état de repos, qu'il soit proximal ou distal (en gros), quand les pattes sont repliées. Il les touche s'il est distal, quand l'animal est actif, mais il les touche autrement que *CA*. Le rôle sensoriel de *CP* diffère de celui de *CA*, beaucoup ou peu selon les positions des deux organes.

Le premier cas, celui de conformisme, ou d'évolution conforme, pourrait ne pas exister, mais il existe et il démontre, puisque des organes différemment placés subissent les mêmes changements par homologie, qu'il y a des évolutions soustraites aux conditions extérieures. Ce sont des évolutions fatales, non adaptatrices. L'animal évolue, d'une génération aux suivantes, dans tel sens pour tel de ses organes, quoi qu'il fasse. Il évolue ainsi parce qu'il est tel animal, non tel autre. Il y a une cause, naturellement, une cause interne. Pour la connaître il faudrait en savoir infiniment plus qu'aujourd'hui sur les propriétés physico-chimiques de la matière vivante.

Qu'un changement évolutif puisse avoir lieu sans cause apparente, sans que son utilité, sa nuisance ou son indifférence intervienne, est admis par de nombreux évolutionnistes. Les arguments, quand on en cite des exemples, sont souvent très bons, mais ils restent presque toujours, à ce qu'il m'a semblé, à l'état d'opinions plus ou moins probables, fortement imprégnées d'anthropocentrisme. Les preuves directes font défaut. Remarquons qu'ici, pour des changements évolutifs conformes, on a une preuve puisqu'on distingue le premier cas du second par des faits.

Ce qui nous étonne dans le premier cas, c'est qu'une évolution traite ensemble les 8 pattes, apportant sur toutes le même changement comme si elles étaient encore dans leur orientation primitive, alors qu'elles ne le sont plus depuis des temps très anciens, peut-être depuis plusieurs centaines de millions d'années. Notre étonnement est-il justifié ? L'évolution générale qui a détruit le parallélisme est beaucoup plus importante et plus ancienne que celle qui agit sur telle phanère conformément au parallélisme, mais rien n'oblige deux évolutions différentes à s'accorder. Une évolution, en outre, dépend de l'âge. Or dans l'embryon, quand les pattes se forment, elles sont encore parallèles aujourd'hui.

Voici quelques exemples de conformisme. D'abord le premier connu, celui des ongles latéraux de *Nothrus silvestris*. Si une griffe est bidactyle dans cette espèce (c'est le cas dominant) c'est parce que son ongle *ol''* a disparu. On retrouve ce cas chez d'autres Oribates. Dans le genre *Passalozetes*, quand la griffe est bidactyle, c'est au contraire *ol'* qui a disparu (d'après une espèce ; je n'ai pas étudié toutes les espèces bidactyles). Chez *Zetorchestes* le poil *it'* existe à I-II-III tandis que le poil *it''* manque aux mêmes pattes (à IV la paire *it* manque toujours chez les *Zétor-*

chestidés). Chez *Saxicolestes corsicanus* j'ai noté que la paire *pv* est réduite à tous les tarsi à son poil *pv*". La disjonction doit aussi être citée comme exemple de conformisme dans le cas fréquent où elle est prime à toutes les pattes pour la même paire de poils (ou bien seconde à toutes les pattes).

En exemple de non-conformisme citons la paire *l* du tibia. Cette paire, qui existe à toutes les pattes chez quelques Nothoïdes, a perdu son poil *l*" à III-IV chez presque tous les autres Oribates tandis qu'elle l'a gardé à I-II, ou à I seulement. On peut en dire autant des paires *l* du g  n  l et du fémur. La disjonction d'une paire primiventr  le, bien qu'elle soit habituellement conforme, peut être non conforme, c'est-  dire antiaxiale à toutes les pattes (ou paraxiale à toutes les pattes).

Je me borne ici à ces exemples. Il serait intéressant d'en donner des listes qu'on chercherait à rendre complètes et qu'on diversifierait en faisant intervenir des évolutions comme celles de morphologie, souvent progressives ou sp  cialisatrices, et celles d'augmentation ou de diminution de taille des phanères.

On peut prévoir dès maintenant que les exemples de conformisme se rencontreront surtout dans la région distale des appendices, aux apot  les et aux tarsi en particulier ¹. La différence de situation (relativement au corps et au milieu extérieur) entre une face antiaxiale et une face paraxiale d'article est plus grande en effet dans la région proximale d'une patte que dans sa région distale, et cette différence ne peut que favoriser le non-conformisme.

Elle est plus grande aussi lorsqu'il s'agit d'une patte III-IV et non d'une patte I-II. L'une des premières constatations que l'on fait quand on étudie la chaetotaxie des pattes est que la face paraxiale, à III-IV, a perdu des poils dont les homologues antiaxiaux existent à I-II. Ceci est particulièrement vrai pour les fémurs et les g  noux mais peut s'étendre à tous les articles. Ou bien des paires ont basculé du côté antiaxial à III-IV, la fastigiale par exemple. La plus grande différence entre ce qui est distal et ce qui est proximal, à III-IV, vient évidemment de ce que l'hystérosoma est large et bombé latéralement tandis que le propodosoma ne l'est pas. Les pattes III et IV sont maintenant bien plus près du corps, à leurs articles proximaux, que les pattes I et II. Le rapprochement de deux surfaces, ou leur contact pendant le repos, éventuellement leur coaptation, entraîne la suppression de leurs poils. Ce n'est pas logiquement obligatoire mais c'est ce qui arrive en général. Les flancs de l'opisthosoma, derrière les pattes IV, ont perdu aussi leurs poils dans la surface balayée par le trochanter et le fémur.

Pour qu'on puisse faire des comparaisons d'homologie parallèle il faut que les organes ou caractères que l'on étudie existent normalement sur les 4 pattes et qu'ils ne soient pas toujours dans le plan de pseudosymétrie. Cette condition élimine les solénidions, le famulus, le caractère eupathidique, l'ongle central et certains poils.

1. Il y en a aussi ailleurs. En 1939 (6, p. 40) j'ai cité un exemple de conformisme au basif  mur de *Lordalycus* pour un détail d'ornementation. Dans ce travail j'ai eu tort de considérer le conformisme comme le cas normal et de dire qu'il faudrait principalement chercher des exceptions au conformisme « s'il y en avait ». Il y en a beaucoup.

La lyrifissure n'est pas exclue parce qu'elle n'a pas toujours gardé sa position dorsale primitive. Il faudrait voir si son déplacement est conforme ou non.

Pratiquement on a affaire à des poils, disons plutôt à des paires de poils. Les deux poils de la paire doivent se distinguer actuellement sans ambiguïté. Le cas extrême est que l'un d'eux soit absent mais il suffit que l'un d'eux diffère de l'autre par sa forme, sa taille, son emplacement (disjonction, basculement), ou par un caractère ontogénétique (sa stase d'apparition), ou encore par un caractère évolutif (sa force de résistance à un changement dans une orthogénèse).

Une quelconque de ces différenciations étant constatée à une patte on est malheureusement empêché dans de nombreux cas de faire la comparaison à toutes les autres pattes, parce que les deux poils de la paire peuvent avoir disparu à certaines de ces autres pattes. Un gradient de polarité peut intervenir. Citons comme exemple la suppression des poils itéraux à IV, si fréquente, alors qu'ils sont maintenus à I-II-III.

Il y a aussi des cas de conformisme ou de non-conformisme incomplet. Certains sont très intéressants parce qu'ils manifestent des évolutions inachevées, souvent même des évolutions encore en cours à notre époque. *Cosmochthonius emmae* a des griffes bidactyles à I-II-III et c'est *ol*" qui manque à ces pattes. Il y a conformisme à I-II-III mais la griffe IV a conservé ses 3 ongles. Or on peut prévoir dans cette espèce que le conformisme deviendra complet car la griffe IV a parfois 2 ongles seulement et l'ongle perdu est alors *ol*" comme aux autres griffes.

Dans ce dernier exemple interviennent les écarts. Ceux-ci, c'est-à-dire les vertitions, nous apprennent qu'une évolution peut être conforme et ses effets ne l'être pas. Le conformisme et le non-conformisme ne sont complètement séparés que s'ils représentent les effets terminaux des orthogénèses ou bien des effets brutaux mutationnels.

CONFORMISME ET NON-CONFORMISME DANS UNE ÉVOLUTION VERTITIONNELLE RÉGRESSIVE. — L'évolution régressive par vertitions, pour des poils, est une orthogénèse commune.

Dans le cas le plus simple de conformisme un des poils de la paire, à toutes les pattes (donc un poil de 8 paires homologues car les vertitions sont asymétriques), a des déficiences. Ces déficiences sont de plus en plus nombreuses à mesure que le temps passe, c'est-à-dire à mesure que les générations se succèdent. Le poil déficient finit par n'exister que par exception (je dis qu'il est *atavique* s'il est devenu très rare). Ensuite il disparaît complètement. Pendant ce temps l'autre poil de la même paire, à toutes les pattes, n'a pas de déficiences. Cela signifie qu'il est beaucoup plus fort que le premier.

Il y a conformisme pour l'ensemble du phénomène, c'est-à-dire pour l'évolution, parce que c'est toujours le même poil (situé d'un côté ou de l'autre de sa patte selon qu'il est sur I-II ou sur III-IV) qui a des déficiences, mais le conformisme d'ensemble, au cours de l'évolution, exige en général qu'il n'y ait pas conformisme dans le détail, c'est-à-dire conformisme sur un individu particulier et quelconque.

La déficience, en effet, n'a qu'une probabilité d'avoir lieu. Si elle a lieu à une patte, sur tel individu, à droite par exemple, elle n'a pas nécessairement lieu à gauche sur la même patte, ni sur chacune des autres pattes. Si elle n'a pas lieu sur toutes les pattes, simultanément, l'individu n'est pas conforme. Le conformisme individuel est possible, mais de hasard. La probabilité de conformisme pourrait être calculée si l'on connaissait la probabilité de déficience sur chacune des pattes et si les pattes, à l'égard de la déficience, étaient indépendantes les unes des autres.

Au commencement de l'évolution le conformisme est très peu probable. Plus tard, le nombre des individus conformes s'accroît. Ce nombre devient ensuite majoritaire. Finalement les non conformes disparaissent et il n'y a plus que des individus conformes. Au hasard décroissant s'est substituée la certitude.

S'il n'y avait jamais de hasard, le poil faible existant ou manquant simultanément aux 8 pattes sur un individu quelconque, cela voudrait dire que le changement ne se fait pas par vertitions. Si le poil faible manquait aux 8 pattes sur un individu quelconque cela voudrait dire que l'évolution, qu'elle ait été vertitionnelle ou non, est achevée.

Un autre cas simple, qui est la suite du premier, est que le poil fort de la paire, après la suppression complète de son pseudosymétrique, soit attaqué à son tour par la même sorte de régression. Dans cette seconde période le conformisme obtenu précédemment est détruit. On doit toujours dire que l'évolution est conforme mais ses résultats, sur un individu quelconque, sont tous non conformes, ou bien sont conformes par négation, parce que les deux poils de la paire manquent à toutes les pattes sur cet individu. A la fin de cette seconde période la paire aura totalement disparu dans l'espèce ou la race que l'on étudie. Plus tard, si l'on ne sait rien du passé, il ne sera pas possible de savoir comment elle a disparu. Aucune question de conformisme ou de non-conformisme ne se posera.

Il peut arriver que les deux périodes, ou étapes, chevauchent. Cela signifie que les forces des deux poils de la paire, quoique différentes, ne le sont pas énormément. Supposons même que l'inégalité des deux forces ne soit pas très grande. Alors les deux poils ont simultanément des déficiences qui sont indépendantes les unes des autres et qui se répartissent au hasard sur les 8 pattes. Les chances de conformisme, sur un individu ¹, sont bien maigres pendant toute la durée de l'évolution, quoique celle-ci soit conforme. Elles sont d'autant plus maigres que l'inégalité des forces est plus petite. Si les deux poils avaient la même force, ou la même faiblesse, les 2 étapes n'en feraient qu'une et le conformisme final serait négatif puisqu'il consisterait dans l'absence des deux poils de la paire sur toutes les pattes de tous les individus.

Ces cas, qui n'ont rien d'imaginaire, font bien voir la complexité du phénomène.

1. Parmi les individus conformes on doit en trouver qui ne le sont qu'apparemment, parce qu'à toutes leurs pattes ils ont conservé l'organe le plus faible et perdu l'organe le plus fort. Ces individus trompeurs, heureusement, ne peuvent être que très rares. De même, parmi les individus non conformes on doit en trouver d'exceptionnels qui sont totalement non conformes, c'est-à-dire chez qui la paire n'a conservé que son organe antiaxial (ou seulement son organe paraxial) à toutes les pattes.

On peut être en évolution conforme et n'avoir sous les yeux que des exemples de non-conformisme. Tout serait plus simple si le changement avait dès son apparition un caractère de certitude, mais en est-il souvent ainsi ? J'en doute de plus en plus. Je crois que le mécanisme vertitionnel est le mécanisme normal ou du moins celui qui est de beaucoup le plus fréquent dans l'évolution.

De ce qui précède retenons qu'il faut examiner plusieurs individus, souvent même beaucoup d'individus, pour savoir à quoi s'en tenir dans les questions de conformisme et de non-conformisme et qu'il faut, en outre, s'il s'agit d'une paire d'organes en évolution vertitionnelle, comprendre que les résultats des observations risquent de nous fourvoyer, sauf si les forces des deux organes de la paire sont très différentes. L'exemple de conformisme donné par les griffes, chez *Nothrus silvestris*, est beau parce que la plupart des individus de cette espèce, *actuellement*, sont bidactyles à toutes leurs pattes et qu'ils le sont alors toujours par la présence des ongles *oc* (le central) et *ol'*. Or cette bidactylie est une étape dans la transformation de la griffe tridactyle primitive en griffe monodactyle. Si l'évolution était moins avancée, actuellement, la plupart des individus seraient tridactyles et le conformisme serait beaucoup moins apparent. Il serait aussi beaucoup moins apparent si l'évolution était plus avancée, actuellement, car la plupart des individus seraient monodactyles.

Remarques.

1. Dans des publications antérieures j'ai souvent confondu verbalement l'homologie parallèle avec le conformisme à cette homologie. Par exemple, pour exprimer qu'un cas est de non-conformisme, j'ai dit que la loi (ou la règle) d'homologie parallèle ne s'appliquait pas. D'autres fois, pour exprimer qu'un cas est de conformisme, j'ai dit que la loi d'homologie parallèle était respectée.

Ces façons de dire sont criticables bien que leurs significations soient claires. L'homologie parallèle est une hypothèse quasi sûre inspirée par l'archétype. Ce qui peut arriver secondairement aux organes ou caractères dont elle affirme l'homologie ne la concerne pas directement. Le non-conformisme n'objecte rien à l'homologie parallèle. Il est satisfaisant pour nous de connaître des cas de conformisme (secondaire) à cette loi mais s'il n'y en avait aucun la loi n'en serait pas ébranlée et la notation en prime et seconde n'en serait pas moins juste. La loi perdrait seulement une partie importante de son intérêt, qui est de nous apporter la preuve, par les cas de conformisme, qu'une évolution peut avoir une cause purement interne, indépendante du biotope.

2. Les organes ou caractères *CA* et *CP* dont on étudie les changements secondaires pour les qualifier de conformes ou de non conformes doivent être primitifs, comme il a été dit plus haut. Des organes secondaires apparus sur les 8 pattes après la destruction du parallélisme appendiculaire n'ont aucune raison générale

d'être conformes. S'ils l'étaient ce serait pour un motif très particulier, ou par hasard. Des organes secondaires formés avant ou pendant la destruction du parallélisme appendiculaire existent peut-être, mais pourrait-on les reconnaître ? Rien ne convie à penser à de tels organes chez les Oribates. Il n'y a d'ailleurs aucune barrière entre le secondaire et le primitif si l'on fait intervenir la possibilité d'un secondaire très ancien.

IV. — Les organes sensoriels des Oribates.

Dans des publications antérieures, à divers propos, j'ai exprimé des opinions sur ces organes et sur leur évolution d'ensemble. Je résume et rassemble ici ces opinions. Elles ne sont fondées que sur des structures chitineuses de sorte qu'elles sont principalement hypothétiques. Il n'est pas question de physiologie. Je n'ai fait aucune expérience tendant à nous apprendre quelque chose sur les sensations que les Oribates éprouvent.

A la surface de la cuticule on distingue 7 sortes d'organes qui sont ou peuvent être des récepteurs sensoriels. Ajoutons-leur une 8^e sorte, constituée par l'organe de Claparède et les papilles génitales. Parmi ces 8 sortes y en a-t-il qui se rapportent avec certitude, ou presque, à des sens analogues aux nôtres, pouvant être désignés par les mêmes mots ? Dans l'état de nos connaissances il me semble qu'il y en a 3 seulement, les yeux, les trichobothries et les poils ordinaires.

Pour l'organe de Claparède et les papilles génitales (12, p. 63 à 75) je ne fais aucune hypothèse. Pour les lyrifissures, organes essentiels car aucun Oribate n'en est dépourvu, à aucune stase, il faut sans doute admettre que leur rôle est le même que chez les grands Arachnides. Pour les solénidions et les eupathidies on peut supposer que ces organes perçoivent des odeurs et des saveurs, respectivement, mais rien ne le prouve et je n'attache à ces suppositions aucune importance tant que des observations démonstratives ou des expériences n'en auront pas établi le bien ou le mal-fondé.

Il est à peine besoin de dire qu'un Oribate n'a pas le même système sensoriel que nous. En nous permettant de désigner 3 de ses sens par les mêmes noms que les nôtres nous allons peut-être déjà trop loin. Attribuer un rôle unique et particulier à chacune de ses sortes d'organes sensoriels est peut-être faux. Remarquons en outre que des sensations peuvent être perçues sans le secours d'organes apparents.

SENS DE LA VUE. — Des yeux simples ont existé autrefois chez les Oribates comme chez les autres Acariens. Je suppose qu'il y en avait 6 paires. Actuellement un seul Oribate, *Heterochthonius gibbus*, a des yeux pigmentés, deux postérieurs formant paire et un médian (1, p. 235 à 239, fig. 1 et 2). Ces yeux ont une structure qui n'a pas été étudiée mais qui est probablement très régressive. Ils doivent être incapables de former des images. La saillie qu'ils font à la surface de la cuticule,

bien qu'elle soit lisse et régulière, n'est pas limitée nettement à sa base par un sillon ou autrement.

La protubérance infère du naso chez *Brachychthonius* et quelques autres Oribates est vraisemblablement un œil dépigmenté, non fonctionnel, qui représente la paire antérieure de l'archétype. Un sillon le partage en deux dans le plan de symétrie parce que la fusion en un seul des deux yeux de cette paire est incomplète (22, p. 427 à 430, fig. 1 A à 1 D).

Les Oribates qui ont des yeux du type *Heterochthonius* ou du type *Brachychthonius* sont des Enarthronota ou des Palaeacaroides. Ils appartiennent aux 2 grands groupes les plus primitifs. Même dans ces groupes ils sont très exceptionnels. Dans tous les autres groupes les yeux ont disparu totalement ou n'ont laissé que des vestiges dépigmentés contestables. Le sens de la vue a subi chez les Oribates une régression puissante qui l'a presque anéanti.

Les Oribates sont aveugles mais sensibles à la lumière. Ils recherchent l'obscurité. Tous les auteurs ont remarqué cela. Aucun organe particulier n'est le siège, apparemment, de cette sensibilité générale.

Chez d'assez nombreux Oribates, cependant, une différenciation locale de la cuticule s'est faite à l'avant du notogaster, au-dessus du cerveau par conséquent. La cuticule est devenue plus claire à cet endroit, plus transparente, de sorte qu'il est naturel de supposer qu'une évolution tend à augmenter, par ce moyen, la sensibilité générale à la lumière. La partie décolorée est la « tache claire ». Ses limites sont floues. On l'observe dans plusieurs genres d'Oribates supérieurs, dans les genres *Achipteria* et *Trichoribates* par exemple.

Un perfectionnement bien connu de la tache claire est sa transformation en ce que j'appelle depuis 1932 la *lenticule*. La première observation à ce sujet a été faite par PIERSIG sur l'Oribate que cet auteur appelle *Notaspis speciosus* (PIERSIG 1894 et 1895). Elle a été signalée par OUDEMANS en 1914 (25, p. 44). PIERSIG y parle d'un œil double (Doppelaugen). Sur les dessins de PIERSIG publiés par OUDEMANS en 1917 on voit en effet l'animal (c'est un *Hydrozetes*) avec une lenticule à la place correcte, mais divisée en deux par un trait sagittal¹ (26, fig. 58, en couleur).

OUDEMANS s'est intéressé à la tache claire et à la lenticule. Dès 1914 (25, p. 43 à 45), sous le titre « Auge der Oribatiden » il a très justement supposé que la tache claire « eine Hauptpartie ist, welche Licht zum Gehirne durchlässt, welches sich gerade unter diesen Flecken befindet ». Plus tard, en 1915 et 1917, il a qualifié la lenticule, chez son *Cymbaeremaeus cyclops*, d'« œil médian bien développé », ou d'« œil véritable ». D'autres auteurs (SELLNICK, WILLMANN, VITZTHUM, etc.) ont parlé de la tache claire ou de la lenticule et l'ont désignée par « tache oculaire », ou « œil ».

Je crois qu'il vaut mieux ne pas l'appeler ainsi afin de bien montrer qu'elle est totalement distincte, à la fois par son emplacement et par son origine secondaire,

1. Le trait sagittal, s'il est justifié, appartient à la structure tissulaire sous-jacente. Je n'ai jamais vu un tel trait dans le tégument d'une lenticule chez *Hydrozetes* ni chez aucun autre genre à lenticule comme *Passalozetes*, *Scutovertex*, *Scapheremaeus*, *Heterozetes*, *Pelops* etc...

des yeux d'origine primitive, lesquels ne peuvent être, s'ils existent, que sur le propodosoma.

J'ai parlé de la tache claire et de la lenticule dans plusieurs descriptions sans en faire une étude générale et détaillée. D'après mes plus récentes observations la cuticule n'y est pas plus mince qu'ailleurs. On voit souvent qu'elle y est différenciée (**14**, p. 201, fig. C, *Hydrozetes*) ou plus épaisse (**16**, p. 290, *Tegoribates*). La différenciation n'est pas toujours la même.

Chez *Pelops acromios* la lenticule est franchement une lentille biconvexe, aussi saillante à la surface interne qu'à la surface externe de la cuticule, et la couche supérieure colorée de l'ectostracum l'entoure sans la pénétrer. La couche inférieure incolore de l'ectostracum se prolonge au contraire dans la lenticule sans interruption, en gardant sa structure feuilletée caractéristique. Elle y devient plus épaisse et occupe toute la masse de la lenticule, le mince épiostracum excepté.

SENS DE L'OUÏE. — D'après leur structure les trichobothries ne peuvent être logiquement que des organes capteurs de sons. La bothridie, avec l'air qu'elle contient et son poil (le sensillus), est un résonateur. Elle a une période vibratoire principale qui dépend surtout de son volume et elle résonne pour cette période, pour les harmoniques du son principal et aussi pour d'autres périodes, accessoirement, car la forme d'une bothridie n'est pas simple. Les vibrations de la racine du sensillus et celles du fond de la bothridie sont perçues par un groupe de cellules sensorielles. La bothridie étant toujours extrêmement petite les sons captés par résonance ne peuvent être que des ultrasons (**6**, p. 44).

Les trichobothries des Arachnides ne sont habituellement pas compliquées, la bothridie n'étant qu'une cavité droite et peu profonde qui entoure la base d'un poil, mais ces organes sont susceptibles de se perfectionner beaucoup en s'approfondissant, en se contournant, en se cloisonnant. Il est remarquable que le plus haut degré de perfection, dans toute la classe des Arachnides, soit réalisé chez de minuscules représentants de cette classe, les Oribates. Pour le sens trichobothridique, ou auditif, les Oribates sont en tête dans l'évolution progressive, et ils mènent de loin.

Une bothridie d'Oribate, presque à la seule exception de celles des Palaeacaroides, n'est pas droite. Elle a une courbure simple (plane) ou double (hélicoïdale) qui est généralement forte. Entre l'ouverture et le fond sa largeur diminue rapidement. Au fond il ne reste qu'un étroit espace annulaire autour de la racine du sensillus. Celui-ci, qui est axial dans la bothridie, est courbé comme elle, naturellement, c'est-à-dire tordu. Il l'est parfois davantage car sa torsion peut commencer avant qu'il n'entre dans la bothridie.

Quoique très petite en dimensions absolues une bothridie d'Oribate est très grande relativement à l'animal. Elle fait saillie des deux côtés de la cuticule. Du côté externe ses bords se développent souvent d'une manière considérable, en corolle, de telle sorte que la paire de bothridies fait penser à une paire de grandes oreilles. A ces bothridies ouvertes, évasées, celles d'un *Belba* par exemple, s'opposent

des bothridies quasi fermées laissant juste passer le sensillus par une ouverture circulaire. Il y a même des bothridies singulières, faiblement ouvertes, qui contiennent en totalité un gros sensillus en forme de sphère, comme un grelot contient son battant (*Ommatocephus*).

La surface n'est pas lisse et unie dans une bothridie (sauf des exceptions qui doivent être rares). Elle est carénée de place en place, annulairement (perpendiculairement au sensillus) et les carènes peuvent être hautes, formant des rebords et même des sortes de planchers, lesquels sont toujours percés largement à leur centre puisque le sensillus les traverse. C'est en cela que consiste le cloisonnement, toujours imparfait, de la bothridie. Il est commun que les carènes, rebords ou planchers se succèdent régulièrement dans la partie la plus profonde de la bothridie, ou s'y rapprochent les uns des autres quand on descend vers la racine du sensillus.

Dans la bothridie, depuis l'ouverture de celle-ci jusqu'au fond, le sensillus est de plus en plus mince. Il a son plus petit diamètre à son collet. Remarquons encore qu'il n'a jamais de barboles ou de cils à sa surface dans cette région proximale. Il y est lisse, uni, très rarement cannelé.

Tous ces caractères généraux des trichobothries sont importants. Quelques-uns sont nécessaires. Ils sont sûrement tous utiles bien que nous ne comprenions pas toujours pourquoi. Le plus facilement explicable est celui de l'amincissement du sensillus. Pour vibrer sans peine avec l'air qui l'entoure dans la bothridie le sensillus a besoin de n'être pas rigidement, et par conséquent trop largement fixé à sa base. Que son centre de gravité soit aussi éloigné que possible de sa racine est *a priori* favorable. De là vient peut-être l'abondance des sensilli claviformes. Pour les rebords internes on peut se dire que leur effet est de donner prise aux ondes sonores sur la paroi de la bothridie, ou bien que leur rôle, en divisant la cavité bothridique, est d'ajouter au résonateur principal des résonateurs supplémentaires accordés chacun pour un ultrason particulier. S'il en était ainsi les rebords enrichiraient et varieraient les timbres des sons captés. La courbure de la bothridie et du sensillus ont peut-être aussi pour effet d'enrichir les sons en harmoniques.

Dans des descriptions d'espèces j'ai représenté assez fréquemment des trichobothries, par exemple celles de *Palaeacarus hystricinus* (19, p. 202, fig. 1 E), d'*Eulohmannia Ribagai* (4, p. 115, fig. 3 A), de *Camisia segnis* (3, p. 42, fig. 2 C), de *Cosmogmeta impedita* (24, p. 601, fig. 8 A) et de *Cryptogalumna cryptodonta* (21, p. 58, fig. 1 B, 1 C). Je cite ces figures parce qu'elles sont à une assez grande échelle mais elles ne donnent pas une idée suffisamment compréhensive de l'évolution trichobothridique. J'espère pouvoir montrer mieux sa diversité par d'autres figures dans une étude ultérieure.

Je renvoie aussi à un travail récent de Kazimir TARMAN où les trichobothries de plusieurs genres d'Oribates sont dessinées en coupe avec leurs cellules sensorielles (29, 1959). L'auteur considère les trichobothries comme des vibrorécepteurs et aussi des anémorécepteurs. Il a observé l'effet d'un écran vibratoire sur des Oribates vivants dont les sensilli ont été détruits ou gardés.

Si les Oribates sont sensibles à des vibrations on peut supposer qu'ils en émettent. Il faudrait savoir comment.

SENS DU TOUCHER. — Ce sens est certainement très développé chez les Oribates. Il s'exerce par les poils, surtout par ceux des appendices. Les poils des tarsi dépassent les griffes en avant et c'est par eux que l'animal est d'abord informé de ce qui l'entoure. Quelques poils beaucoup plus longs que les autres sont qualifiés de tactiles. Ils sont rares. Les poils tactiles des anciens auteurs sont presque tous des solénidions.

Un poil d'Oribate est un organe. Il a sa structure propre, indépendante de celle de la cuticule. Il transmet des sensations car il communique à sa base avec des cellules spécialisées de l'hypoderme. La cuticule est percée sous lui par un canal. Avant d'atteindre la surface externe le canal s'élargit et devient un alvéole. Dans l'alvéole, un peu plus petite que lui de sorte qu'elle ne touche pas ses parois, est logée la racine du poil. Un poil n'est relié au squelette qu'à son collet par une mince membrane qui prolonge l'épicuticule.

SENS SOLÉNIDIONAL. — Les solénidions (2, p. 8 et p. 10 à 27 ; fig. 1 à 8) sont des organes sensoriels importants portés par les pattes et le palpe. Tous les Oribates en possèdent. La cuticule est largement percée à leur base, plus largement que sous les poils. Leur attribuer une signification olfactive est une hypothèse que l'on a faite depuis longtemps (les Riechhaare des auteurs de langue allemande sont des solénidions), probablement parce que l'organe de Haller des Ixodes contient des phanères qui ont tout à fait l'apparence de solénidions.

Ces phanères des Ixodes sont-elles vraiment des solénidions ? Cela n'est pas certain. Chez les Oribates on dispose d'un critérium qui est simple et parfait pour distinguer un poil d'un solénidion (la présence ou l'absence d'actinochitine). Ce critérium fait défaut chez les Ixodes et les autres Acariens anactinochitineux. Or un poil peut être creux¹. S'il est creux et que sa paroi soit très mince il a un rôle sensitif particulier mais ce n'est pas nécessairement celui d'un solénidion.

Au lieu de comparer les solénidions aux phanères creuses de l'organe de Haller des Ixodes il vaut mieux rappeler le cas d'*Ereynetes*, avec son solénidion profondément enfoncé dans le tibia I (5, p. 396, fig. 1 A et 1 C à 1 F), car *Ereynetes* est un Acarien actinochitineux comme le sont les Oribates et il est porteur de solénidions incontestables.

De cette comparaison et du fait que les solénidions des Oribates sont souvent plus courts que les poils du voisinage, on peut déduire que le sens solénidional s'exerce à distance. Ce sens n'est l'odorat que par une assimilation inconsciente, ou consciente, à nos propres sens (la vue et l'ouïe étant exclues, le seul autre de nos sens qui s'exerce à distance est l'odorat). Si l'on rejette cette assimilation, qui n'a

1. Par poil creux j'entends ici un poil dont la cavité axiale traverse largement la racine, c'est-à-dire un poil canaliculé. Si la racine n'est pas traversée je dis que le poil est à cavité médullaire.

aucun motif sérieux d'être juste, on peut aussi bien supposer qu'un solénidion est sensible à l'humidité, à la chaleur, etc...

Il n'est même pas certain que nous ayons à choisir entre ces hypothèses car les solénidions des Oribates sont susceptibles d'évoluer dans un sens progressif qui les allonge considérablement de telle sorte qu'ils deviennent semblables à de grands poils. Le solénidion primitif, assez court, baculiforme ou cératiforme, devient un solénidion « tactile », fin au bout. Or les solénidions tactiles sont fréquemment les plus grandes phanères des appendices chez les Oribates supérieurs. C'est par eux, ou du moins par quelques-uns d'entre eux, non par des poils, que les objets extérieurs sont d'abord touchés ou tâtés.

On peut s'expliquer cette évolution en se disant que le sens solénidional, quel qu'il soit, est amélioré par le contact. On peut dire aussi qu'un autre sens, exigeant le contact, est ajouté secondairement au sens primitif, cet autre sens étant ou non le sens tactile.

Une évolution progressive beaucoup plus rare est la formation, à l'extrémité d'un solénidion tactile, chez quelques Oribates supérieurs arboricoles, d'un élargissement sphérique. La sphère est creuse, comparable à une bulle qu'on aurait soufflée à l'extrémité d'un tube de verre. Ici encore nous voyons que le solénidion perfectionné entre en contact avec les objets. Il les touche par son élargissement terminal.

A ces évolutions progressives s'opposent des évolutions régressives. Les morphologiques, ou de réduction de taille, sont particulières à certains solénidions et à certaines familles. La numérique, au contraire, est générale. Les Oribates primitifs ont davantage de solénidions que les autres. La régression numérique s'est arrêtée toutefois à un système important, toujours le même, qu'on retrouve chez presque tous les Oribates supérieurs.

Concluons en disant qu'il vaut mieux, pour le moment, ne pas nous engager. N'attribuons pas aux solénidions un rôle olfactif. Ne nions pas qu'ils puissent jouer un tel rôle. Qualifions simplement de solénidional, en attendant d'en savoir plus long, le sens important dont ils sont les organes.

SENS EUPATHIDIQUE. — Avec les eupathidies (10, p. 34), d'abord appelées acanthoïdes (2, p. 7 et p. 29 à 36 ; fig. 2 à 8) on est aussi dans le domaine des hypothèses. A la différence des solénidions qui sont des phanères tout à fait différentes des poils par leur structure, les eupathidies sont des poils. Elles sont remplaçables et effectivement remplacées dans de nombreux cas par des poils ordinaires qui sont leurs homologues. On les trouve sur des tarsi, à l'extrémité de ces articles, ou sous eux, principalement au tarse du palpe et à celui des pattes antérieures. Elles se distinguent des poils ordinaires par le canal qui les traverse dans leur axe, la racine comprise, par l'effacement de la racine et parce que leur surface est toujours lisse (chez les Oribates). Elles se distingueraient aussi d'autres manières si l'on connaissait la structure de l'hypoderme à leur base.

L'évolution numérique des eupathidies (plus exactement celle du caractère

eupathidique) est régressive comme celles des poils et des solénidions. Leur évolution sensorielle est progressive en général mais il est difficile d'en juger par les seuls caractères squelettiques. On peut seulement tenir pour certain qu'une eupathidie est d'autant plus perfectionnée que ses parois sont plus minces, que son extrémité distale est plus arrondie (moins pointue), que sa racine est plus complètement effacée et que la cuticule ectostracale, sous l'eupathidie, est plus largement trouée. D'après ces critères, qui vont ensemble, les eupathidies les plus perfectionnées sont celles du palpe chez des Oribates supérieurs. Dans certains genres elles ont des parois qui ne sont guère plus épaisses que celles des solénidions. On pourrait les confondre avec des solénidions si l'on ignorait la phanérotaxie et le caractère actinochitineux (les eupathidies sont biréfringentes et les solénidions isotropes).

Les phanères terminales d'un palpe d'Oribate supérieur, au nombre de 4, sont des eupathidies et il n'y a jamais d'eupathidie ailleurs sur cet appendice. A cause de cela et parce que les eupathidies palpiennes sont les plus perfectionnées, j'ai supposé que les eupathidies sont des organes du goût. Ces raisons sont peut-être bonnes mais elles ne sont évidemment pas suffisantes. Il est toutefois certain que le sens eupathidique s'exerce par le contact.

Un poil ordinaire peut devenir une eupathidie au cours de l'ontogenèse et l'inverse n'a jamais lieu. Les phylogenèses conduisent au contraire à penser qu'une eupathidie peut devenir un poil à tel niveau, ou à plusieurs, et que l'inverse n'a jamais lieu. Cela voudrait dire qu'une eupathidie est un organe plus primitif que le poil ordinaire qui peut lui être substitué par homologie. Avant d'être un poil ordinaire l'eupathidie n'était pas perfectionnée. Si elle n'est pas devenue un poil ordinaire elle a pu se perfectionner.

Dans cette manière de voir il y a quelque chose qui surprend. J'en ai discuté dans un travail de 1946 (11, p. 17 à 20). Une eupathidie serait un organe composé, poil ordinaire par certains de ses constituants, les plus forts, eupathidie par ses autres constituants, les plus faibles, et les deux parties n'évolueraient pas parallèlement. Le passage de l'eupathidie au poil ordinaire, qui est toujours brusque, total, serait une suppression par tout ou rien, verticale ou ascendante, de la partie faible. Au lieu de suppression on peut dire inhibition. Dans un cas, celui de l'eupathidie s du tarse I, la suppression paraît être verticillienne.

Contrairement aux solénidions, qui sont toujours sur les appendices, des eupathidies existent peut-être ailleurs chez les Oribates. Les poils eugénitiaux, s'ils ne sont pas vraiment des eupathidies, en ont souvent l'apparence dans les deux sexes. Beaucoup sont creux, lisses, à racine traversée par le canal.

FAMULUS. — Le famulus (2, p. 7, 27 et 28 ; fig. 2, 3, 5, 6, 8) (9, p. 532 à 536 ; fig. 1) pose des questions auxquelles on ne peut pas même répondre, dans l'état de nos connaissances, par des hypothèses qui ne soient pas tout à fait gratuites. Cet organe mystérieux préside-t-il à un sens particulier ?

La cuticule est largement trouée sous lui et dans bien des cas il a tous les caractères apparents d'une eupathidie, avec le canal. Dans d'autres, peu nom-

breux, sa forme est particulière, non simple. Dans d'autres encore il est non seulement creux mais son canal est prolongé au delà de sa racine, dans l'intérieur du tarse, par un tube chitineux. De tels prolongements n'existent jamais aux eupathidies, ni aux poils ordinaires, ni aux solénidions.

Si le famulus est un organe sensoriel (je le croirais volontiers) le sens qu'il exerce n'exige évidemment pas le contact. Les famuli ordinaires sont minuscules, toujours dominés, à leur voisinage, par des solénidions et des poils.

Ils sont même seuls, chez les Oribates, parmi toutes les sortes de phanères, à s'enfoncer parfois dans des trous. On connaît des exemples de ce curieux comportement chez les immatures de *Damaeus* (18, p. 483 ; fig. 1 A, 1 B, 1 C), chez les *Gymnodamaeidae* (17, p. 208 ; fig. 1 G) et dans plusieurs genres de *Zetorchestidae* (13, p. 40 ; fig. 2 G, 3 D, 5 E, 8 C, 8 D).

V. — Les poils itéraux des Oribates supérieurs.

Les poils itéraux *it* (une paire) sont des poils dorsaux des tarsi toujours situés entre les proraux et les tectaux. Ils sont un peu plus écartés l'un de l'autre, habituellement, que les poils tectaux. Leurs caractères numériques sont d'exister ou non et de se former à une stase ou à une autre. Je ne parle ici que de ces caractères, qui sont de tout ou rien. Je relève les cas que j'ai rencontrés en les classant par comportements, chaque comportement étant représenté par une formule. Ensuite je fais des remarques.

Voici d'abord quelques caractères généraux. Un poil itéral ne disparaît jamais au cours d'une ontogenèse. S'il existe à une stase il existe aux stases ultérieures avec la même taille relative ou une taille plus grande. Il n'est jamais rudimentaire, c'est-à-dire vestigial. S'il manque, c'est radicalement et on ne voit jamais aucune trace de son alvéole de base. Il est postlarvaire, amphistasique. Chez les Oribates supérieurs (les *Circumdehiscentiae*) il est toujours postdeutonymphal.

Qu'un poil itéral n'apparaisse que sur la tritonymphe ou sur l'adulte, chez les Oribates supérieurs, est une règle d'observation fondée sur toutes les espèces dont je connais le développement depuis la larve. Elle s'accorde avec ce que je dis plus loin (remarque 4, la régression itérale est ascendante). Elle pourrait être démentie par des espèces nouvelles ou nouvellement étudiées, mais il se pourrait aussi, et même plus probablement, que rien ne la démentisse dans la nature actuelle. En attendant je me suis servi de la règle pour introduire dans quelques cas, dans les listes de comportement, des Oribates dont je ne connais que l'adulte et la tritonymphe. Ces cas sont peu nombreux. La presque totalité des Oribates cités dans les listes ont été observés à toutes leurs stases. Remarquons toutefois que cette précaution est inutile (et même l'observation de la tritonymphe) quand les poils itéraux n'existent plus sur l'adulte.

Je me sers des mêmes formules qu'en 1941 (8, p. 46). Le plus souvent les deux

poils itéraux d'une paire existent ou manquent ensemble. Le comportement itéral est alors qualifié de *symétrique*. S'il est *dissymétrique* à un tarse la formule donne les deux comportements, pour ce tarse, en les mettant entre crochets et en les séparant par une virgule, le comportement du poil prime étant écrit le premier.

(n 3 — n 3 — n 3 — n 3). Il y a des paires itérales à tous les tarses de l'adulte. Elles se forment sur la tritonymphe.

Liodes theleproctus.

(n 3 — n 3 — n 3 — Ad). Il y a des paires itérales à tous les tarses de l'adulte. Elles se forment sur la tritonymphe à I-II-III et sur l'adulte à IV.

Poroliodes farinosus, *Platylodes scaliger*, *Ameronothrus maculatus*, *Hygroribates marinus*.

(n 3 — n 3 — n 3 — o). Il y a des paires itérales aux tarses I-II-III de l'adulte. Elles se forment sur la tritonymphe. Le tarse IV est dépourvu de poils itéraux.

Ce comportement est de beaucoup le plus commun et je l'appelle *principal* pour ce motif.

Gymnodamaeus, *Belba*, *Damaeus*, *Conoppia* (*Phyllotegeus*), *Eremaeus*, *Amerobelba*, *Ctenobelba* (*Elapheremaes*), *Hafenrefferia*, *Gustavia*, *Ceratoppia*, *Xenillus*, *Oppia* (d'après une des grandes espèces), *Rhaphigneta*, *Cosmogmeta*, *Pantelozetes*, *Hydrozetes*, *Podacarus*, *Cymbaeremaes*, *Scapheremaes*, *Micreremus*, *Scutovertex*, *Achipteria*, *Pelops*, *Ceratozetes*, *Fuscozetes*, *Edwardzetes*, *Melanozetes*, *Globozetes*, *Galumna*, *Mochlozetes*, *Scheloribates*, *Dometorina*, *Drymobates*, *Phauloppia*, *Pirnodus*.

Il sera facile d'allonger la liste car le nombre des Oribates supérieurs adultes qui ont des poils itéraux aux tarses I-II-III et n'en ont pas au tarse IV est considérable. Parmi eux beaucoup n'ont pas été observés à la stase tritonymphale de sorte que j'ai dû les laisser de côté. On peut présumer qu'ils entreront le plus souvent dans la liste principale car les comportements représentés par les 2 formules suivantes, qu'ils pourraient avoir aussi, sont exceptionnels.

(n 3 — Ad — Ad — o). Il y a des paires itérales aux tarses I-II-III de l'adulte. Elles se forment sur la tritonymphe à I et sur l'adulte à II-III. Le tarse IV est dépourvu de poils itéraux.

Polypterozetes cherubin.

(Ad — Ad — Ad — o). Il y a des paires itérales aux tarses I-II-III de l'adulte. Elles se forment sur l'adulte. Le tarse IV est dépourvu de poils itéraux.

Autogmeta penicillum, *Thyrisoma* sp.

(n 3 — n 3 — [o, n 3] — o). Sur l'adulte il y a des paires itérales à I-II et un seul poil itéral à III, qui est *it*". Ces poils se forment sur la tritonymphe. Le tarse IV est dépourvu de poils itéraux.

*Limnozetes sphagni*¹.

1. Il s'agit de la sous-espèce que j'ai étudiée et décrite, sans la nommer, en 1951 (14, pp. 202 à 207, fig. E, F, G). Cette sous-espèce, ou race, a 7 paires de poils génitaux à la stase adulte. Je propose de la désigner par *Limnozetes sphagni* (MICH.) subsp. *septempilis*.

(Ad — Ad — [o, Ad] — o). Comportement semblable au précédent mais les poils itéraux se forment sur l'adulte.

Charassobates cavernosus.

(Ad — Ad — o — o). Il y a des paires itérales aux tarsi I-II de l'adulte. Elles se forment sur l'adulte. Les tarsi III-IV sont dépourvus de poils itéraux.

Tectocephus velatus.

([Ad, o] — [Ad, o] — [Ad, o] — o). L'adulte a un seul poil itéral à I-II-III. C'est le poil *it'*. Il se forme sur l'adulte. Le tarse IV est dépourvu de poils itéraux.

Zetorchestes flabrarius et *micronychus*.

([Ad, o] — [Ad, o] — o — o). L'adulte a un seul poil itéral à I-II. C'est le poil *it'*. Il se forme sur l'adulte. Les tarsi III-IV sont dépourvus de poils itéraux.

Belorchestes planatus et *gebennicus*¹.

(o — o — o — o). L'Oribate n'a aucun poil itéral.

Hermanniella granulata, *Plasmobates pagoda*, *Orbiculobates orbiculus*, *Microzetorchestes* (*Diorchestes*) sp., *Litholestes altitudinis*, *Saxicolestes auratus* et *corsicanus*

([o, n 3] — n 3 — n 3 — o). L'adulte a un seul poil itéral à I. C'est le poil *it''*. Il se forme sur la tritonymphe. Aux tarsi II-III de l'adulte il y a des paires itérales. Elles se forment aussi sur la tritonymphe. Le tarse IV est dépourvu de poils itéraux.

Carabodes minutissimus.

Les 10 premiers comportements peuvent être qualifiés de normaux parce qu'ils obéissent tous, malgré leur diversité, à une règle de polarité très simple qui est la suivante : à une stase quelconque d'un Oribate la liste des présences du poil *it'*, ou du poil *it''*, écrite de I à IV, est sans lacune et commence à I.

Le 11^e comportement, celui de la formule (o — o — o — o) est normal aussi. C'est le cas extrême, le point final où la liste des présences est réduite à rien.

Le dernier comportement, celui de *Carabodes minutissimus*, est anormal au point de vue de la polarité. Le règle ne s'applique pas puisque le poil *it'* existe à II-III et manque à I.

Remarques.

1. Le nombre des comportements possibles est certainement très supérieur à 12. D'autres formules sont à découvrir sur des Oribates nouveaux ou sur des Oribates connus mais insuffisamment étudiés jusqu'ici.

1. Je fais ici une hypothèse car je ne connais pas la tritonymphe. Il serait surprenant qu'elle eût des poils itéraux, ceux-ci étant toujours très faibles chez les Zétorchestidés et n'ayant été observés jusqu'ici, dans cette famille, sur aucune nymphe.

2. Compte tenu de ce qu'on sait des poils itéraux chez les autres Oribates¹ la liste des comportements nous montre que l'évolution de ces poils est numériquement régressive. La présence des poils itéraux à toutes les pattes est exceptionnelle, réservée à des Oribates qui ont conservé par ailleurs beaucoup de caractères primitifs (*Liodidae*, *Ameronothridae*). Ces 2 familles mises à part, les Oribates supérieurs n'ont jamais de poils itéraux à leur tarse IV. Les exemples de suppression totale ne sont pas rares et on ne connaît aucun cas de multiplication.

3. La régression numérique des poils itéraux s'est faite plus ou moins vite selon les familles, les genres, les espèces, et même les individus, selon un processus orthogénétique très peu variable puisqu'il obéit presque toujours à la règle de polarité énoncée plus haut. Les poils itéraux sont supprimés à partir de l'arrière, à IV d'abord puis à III etc... Les effets sont variés parce que les Oribates ne sont pas tous au même stade de la régression et parce que les forces relatives des deux poils d'une paire itérale ne sont pas toujours les mêmes. Un des stades, celui de la formule principale ($n\ 3 - n\ 3 - n\ 3 - 0$), peut être appelé le *stade d'accrochage*. Facilement atteint il n'est pas facilement dépassé, de sorte qu'il contient des représentants de la plupart des familles.

4. La régression numérique des poils itéraux est une régression ascendante (prorégession, retardement), les stases inférieures étant dépouillées avant les supérieures, dans un ordre régulier. Qu'il n'y ait pas de poils itéraux avant la tritonymphe chez les Oribates supérieurs signifie seulement que la régression est toujours parvenue actuellement chez ces Oribates à des stades suffisamment avancés pour que les poils itéraux qu'avaient leurs ancêtres aux stases proto et deutonymphale ne se forment plus, ou n'ont plus qu'une probabilité si faible de se former que les chances actuelles de les rencontrer sont à peu près nulles.

5. Les poils itéraux d'une paire, s'ils n'existent pas tous les deux, manquent habituellement tous les deux. La règle de polarité est une règle de priorité pour ces Oribates à caractères itéraux symétriques². On peut l'écrire sous la forme simple : (*it*) [I, II, III, IV].

Les Oribates à comportement itéral dissymétrique, beaucoup moins nombreux que les autres, ont gardé seulement *it'*, ou seulement *it''*, à une paire ou à plusieurs. Nous voyons par là que l'un des deux poils n'est pas toujours plus fort ou toujours plus faible que son pseudosymétrique et par conséquent qu'il n'y a pas de formule

1. Chez les Nothroides un poil itéral est presque toujours postdeutonymphal comme chez les Oribates supérieurs (il y a des exceptions car la deutonymphe de *Nanhermannia nanus* a un poil *it'* I) mais chez les Oribates les plus primitifs les poils itéraux sont seulement postlarvaires. Dans de nombreux cas (*Palaeacarus*, *Acaronychus*, *Aphelacarus*, *Hypochthonius*, *Parhypochthonius*, *Eulohmannia*, *Perlohmannia*) ils sont encore présents sur la protonymphe à la 1^{re} paire de pattes.

2. Qu'une paire manque actuellement toujours ne prouve évidemment pas que les deux poils de cette paire ont disparu ensemble. Ils ont très bien pu disparaître l'un après l'autre de sorte que, pendant la période évolutive de régression numérique de cette paire, aujourd'hui passée, les caractères itéraux de l'animal étaient dissymétriques.

de priorité générale. Mais il y a des formules de priorité particulières à certains phylums. Une d'elles pourrait être écrite dès maintenant, celle des *Zetorchestidae*, puisque le poil *it'* existe seul dans cette famille et que la règle de polarité est satisfaite.

6. J'ai exprimé récemment, à propos de l'absence totale des poils itéraux chez les *Plasmobatidae*, l'opinion que cette absence est un caractère qui est sans valeur dans une discussion sur la parenté. Il est en effet sans valeur à un point de vue théorique, qui est juste, mais le maigre contenu du comportement (0-0-0-0) donne à cette absence une valeur pratique puisque les poils itéraux ne paraissent avoir complètement disparu, pour ce qui concerne les Oribates supérieurs, que chez des *Zetorchestidae*, des *Hermanniellidae* et les *Plasmobatidae*. Disons qu'appartenir à un même comportement n'est jamais un signe valable de parenté mais qu'il peut nous ouvrir les yeux sur une parenté possible à condition que le comportement soit exceptionnel. Le seul comportement qui soit exclu par cette condition est le comportement principal (n 3 — n 3 — n 3 — 0).

7. J'ai exprimé aussi l'opinion qu'une régression numérique des poils, aux tarsi, avait généralement pour effet de supprimer d'abord les poils accessoires. Ce n'est pas vrai car 5 des genres cités pour le comportement (0 — 0 — 0 — 0) ont des poils accessoires. Le 6^e genre cité, *Saxicolestes*, est le seul qui n'en ait pas.

Il est certain que la suppression des poils itéraux n'a aucun rapport nécessaire avec celles d'autres poils. Les poils itéraux sont indépendants à cet égard. Un bel exemple nous en est donné par le genre *Micreremus*, un des plus fortement frappés par la régression numérique des poils tarsi puisque la formule adulte de ces poils, de I à IV, est (13 — 12 — 9 — 8), et qui est pourtant resté au stade itéral d'accrochage.

8. Toutes les fois que l'on relève les caractères numériques d'un groupe d'organes dans l'ensemble des Oribates, ces organes étant soumis à une orthogenèse régressive de tout ou rien, on constate que la régression s'accroche à un stade. Les formules des solénidions, par exemple, varient, mais la formule (1 — 2 — 2) (1 — 1 — 2) (1 — 1 — 0) (0 — 1 — 0), dite normale, est prépondérante, presque exclusive chez les Oribates supérieurs. Pourquoi cette formule plutôt qu'une autre ? D'autres exemples d'accrochage, tous inexplicables, ont rendu dominantes, ou du moins plus communes que les autres, chez les Oribates supérieurs, les formules (1 — 3 — 5 — 6) pour les poils génitaux, (0 — 1 — 1 — 1) pour les poils aggénitaux, (0 — 0333 — 022) pour les poils adanaux et anaux et Ng (10) pour les poils d'un notogaster.

9. Dans la présente étude je n'ai examiné en général qu'une espèce par genre et bien souvent un seul individu de chaque stase (à droite et à gauche) par espèce. Un examen plus étoffé aurait révélé l'existence d'autres formules et de passages entre les formules car ces passages sont le plus souvent vertitionnels, peut-être toujours. On retrouve constamment les vertitions dans ce qui varie par tout ou rien quand le passage, c'est-à-dire l'évolution régressive, est en cours actuellement.

Un Oribate quelconque n'a pas acquis sa formule d'un seul coup, à partir d'un cas très primitif. Il a changé de formule à plusieurs reprises, ses formules successives étant de plus en plus pauvres. Répétons qu'un quelconque de ces changements, dans le détail comme dans l'ensemble, est purement statistique, laissant à chaque poil itéral toute sa taille, quelque rare qu'il soit, jusqu'à ce qu'il n'existe plus.

J'ai rencontré un cas de changement actuel chez *Oribatella calcaratus*. Il affecte le poil *it''* III de la tritonymphe. Dans une même récolte on peut trouver des tritonymphes n'ayant plus ce poil, ou l'ayant d'un seul côté, à droite ou à gauche, ou l'ayant des deux côtés. Le poil *it'* III de la tritonymphe est au contraire toujours présent ainsi que les poils itéraux I-II. Cela veut dire que le poil *it''* III, plus faible que les autres, est en train de disparaître à la stase tritonymphale et que l'espèce est en marche vers la formule ($n\ 3 - n\ 3 - [n\ 3, Ad] - o$). Certains individus ont déjà cette formule. D'autres, les plus attardés, en sont encore au stade de la formule principale. D'autres sont mixtes, et ils ont l'une de ces formules d'un côté du corps (à droite ou à gauche) et l'autre formule de l'autre côté. Pour savoir les fréquences des 4 sortes d'individus et quelle est la formule dominante il faudrait examiner de nombreuses tritonymphes dans de nombreuses récoltes.

L'oribatologue courageux qui entreprendrait ce travail de patience trouverait des résultats qui diffèreraient d'une récolte à l'autre. Dans une régression vertictionnelle (orthogénétique) qui agit sur toute une espèce, deux populations différentes n'en sont jamais au même point à la même heure du temps phylogénétique.

VI. — Concernant *Dameobelba minutissimus* (SELLN.) et sa parthénogenèse.

En 1955 (20, p. 212) j'ai signalé que sur 42 individus de cette espèce, pris au hasard et provenant de diverses localités, il n'y avait aucun mâle. Je viens de constater l'absence de mâle sur 38 autres individus récoltés en Bretagne (Finistère), à Fontainebleau, en Auvergne (Mont-Dore), dans les Landes (Dax) et en Corse. Au total 80 individus, tous ceux que j'ai capturés jusqu'à maintenant, ont été observés. Ils sont assez représentatifs de la faune française puisqu'ils proviennent de 9 régions éloignées les unes des autres. Ils nous autorisent derechef à affirmer que *D. minutissimus* est un Oribate parthénogénétique. Sa parthénogenèse n'est certaine qu'en France, mais elle est probablement générale. Aucun cas de parthénogenèse géographique n'est connu chez les Oribates.

Ce que j'ai dit en 1955 sur l'écologie est confirmé. Le biotope normal de *minutissimus* est la litière des forêts, en plaine ou en montagne. Mes récoltes bretonnes ont été faites dans la forêt de Crânou, celles de Fontainebleau dans la région de la forêt dite du Long-Rocher, celles de Mont-Dore dans une forêt à 1.100 m. d'altitude, celle de Dax au bord d'une tourbière dans les grands bois de pins des Landes, celles de Corse dans la forêt de Vizzavona, sur les pentes du Monte d'Oro, à 1.500 m. Aucune de ces forêts n'est sèche sauf celle de Fontainebleau dans certains quartiers.

On trouve *minutissimus* à toutes les saisons. La récolte de Dax est de janvier. Une autre, aux environs de Paris, à Satory, est de janvier également. Dans chaque femelle, quelle que soit la saison, il y a un œuf, généralement très gros, remplissant à moitié l'hystérosoma, quelquefois plus petit, en formation. Un individu ne contenait pas d'œuf discernable. C'était une femelle aussi car on voyait très bien son ovipositeur. Chez 2 ou 3 autres femelles on pouvait penser que l'hystérosoma contenait 2 œufs en formation mais ce n'était pas sûr.

J'ai comparé mes exemplaires de Dax et de Vizzavona, les plus méridionaux, à ceux des environs de Paris. Ils sont pareils. *Minutissimus* a peut-être épuisé temporairement ses possibilités d'évolution. Rappelons-nous qu'il est très spécial, non seulement par sa taille, très petite pour un Belbidé, mais par ses étranges ressorts d'adhérence au scalp de la tritonymphe.

Muséum national d'Histoire naturelle, Paris.

TRAVAUX CITÉS

1. GRANDJEAN (F.). — Sur un Oribatidé pourvu d'yeux. (*Bull. Soc. Zool. France*, t. 53, p. 235 à 242, 1928).
2. *Id.* — Les poils et les organes sensitifs portés par les pattes et le palpe chez les Oribates, 1^{re} partie. (*Bull. Soc. Zool. France*, t. 60, p. 6 à 39, 1935).
3. *Id.* — Les Oribates de Jean Frédéric HERMANN et de son père (*Ann. Soc. Entom. France*, t. 105, p. 27 à 110, 1936).
4. *Id.* — Observations sur les Oribates, 11^e série (*Bull. Mus. nat. Hist. natur. Paris*, 2^e série, t. 11, p. 110 à 117, 1939).
5. *Id.* — Observations sur les Acariens, 5^e série (*id.*, p. 394 à 401, 1939).
6. *Id.* — Quelques genres d'Acariens appartenant au groupe des Endeostigmata (*Ann. Sc. Natur. Zoologie, Paris*, 11^e série, t. 2, p. 1 à 122, 1939).
7. *Id.* — Les poils et les organes sensitifs portés par les pattes et le palpe chez les Oribates, 2^e partie (*Bull. Soc. Zool. France*, t. 65, p. 32 à 44, 1940).
8. *Id.* — La chaetotaxie comparée des pattes chez les Oribates, 1^{re} série (*Bull. Soc. Zool. France*, t. 66, p. 33 à 50, 1941).
9. *Id.* — Observations sur les Acariens, 6^e série. (*Bull. Mus. nat. Hist. natur. Paris*, 2^e série, t. 13, p. 532 à 539, 1941).
10. *Id.* — Le développement postlarvaire d'*Anystis*. (*Mém. Mus. nat. Hist. natur. Paris*, nouvelle série, t. 18, p. 33 à 77, 1943).
11. *Id.* — Les poils et les organes sensitifs portés par les pattes et le palpe chez les Oribates, 3^e partie. (*Bull. Soc. Zool. France*, t. 71, p. 10 à 29, 1946).
12. *Id.* — Au sujet de l'organe de Claparède. (*Arch. Sc. Phys. et natur. Genève*, 5^e période, t. 28, p. 63 à 87, 1946).
13. *Id.* — Etude sur les *Zetorchestidae*. (*Mém. Mus. nat. Hist. natur. Paris*, série A, Zoologie, t. 4, p. 1 à 50, 1951).
14. *Id.* — Comparaison du genre *Limnozetes* au genre *Hydrozetes*. (*Bull. Mus. nat. Hist. natur. Paris*, 2^e série, t. 23, p. 200 à 207, 1951).

15. *Id.* — Au sujet de l'ectosquelette du podosoma chez les Oribates supérieurs et de sa terminologie. (*Bull. Soc. Zool. France*, t. 77, p. 13 à 36, 1952).
 16. *Id.* — Observations sur les Oribates, 26^e série. (*Bull. Mus. nat. Hist. natur. Paris*, 2^e série, t. 25, p. 286 à 293, 1953).
 17. *Id.* — Observations sur les Oribates, 28^e série (*id.*, t. 26, p. 204 à 211, 1954).
 18. *Id.* — Observations sur les Oribates, 30^e série (*id.*, t. 26, p. 482 à 490, 1954).
 19. *Id.* — Etude sur les Palaeacaroides. (*Mém. Mus. nat. Hist. natur. Paris*, série A, Zoologie, t. 7, p. 180 à 272, 1954).
 20. *Id.* — Observations sur les Oribates, 32^e série. (*Bull. Mus. nat. Hist. natur. Paris*, 2^e série, t. 27, p. 212 à 219, 1955).
 21. *Id.* — *Galumnidae* sans carènes lamellaires, 2^e série. (*Bull. Soc. Zool. France*, t. 82, p. 57 à 71, 1957).
 22. *Id.* — Au sujet du naso et de son œil infère. (*Bull. Mus. nat. Hist. natur. Paris*, 2^e série, t. 30, p. 427 à 435, 1958).
 23. *Id.* — *Hammation sollertius*. (*Mém. Mus. nat. Hist. natur. Paris*, série A, Zoologie, t. 16, p. 173 à 198, 1959).
 24. *Id.* — Les *Autognetidae* n. fam. (*Acarologia*, t. 2, p. 575 à 609, 1960).
 25. OUDEMANS (A. C.). — Acarologisches aus Maulwurfsnestern III. (*Archiv für Naturg.* t. 79, Abt A, Heft 10, p. 1 à 69, 1913 [1914]).
 26. *Id.* — Notizen über Acari, 25. Reihe. (*Archiv für Naturg.* t. 82, Abt. A, Heft 6, p. 1 à 84, 1916 [1917]).
 27. *Id.* — Acarologische Aantekeningen LXXXIX. (*Entom. Ber.*, t. 7, p. 285 à 293, 1928).
 28. SELLNICK (M.). — Hornmilben, in *Tierwelt Mitteleuropas*, t. 3, 4. lief., p. IX 1 à IX 42, 1928).
 29. TARMAN (Kazimir). — Trihobotrialni organ akarin (*Academia scientiarum et artium slovenica*, IV : *Historia naturalis*. Razprave dissertationes V, p. 185 à 233, Ljubljana 1959). Texte suivi d'un résumé de 2 pages en anglais.
 30. WARBURTON (C.). — The acarina of the Seychelles. (*Trans. Linn. Soc. London*, second Series, Zoology, t. 15, p. 349 à 360, 1912 [1913]).
-

SOME ORIBATEI FROM GHANA. V. TWO MEMBERS
OF THE FAMILY TRHYPOCHTHONIIDAE,
INCLUDING A DESCRIPTION OF A NEW GENUS

BY

John A. WALLWORK.

(*Department of Zoology, University College of Ghana*)¹.

INTRODUCTION.

In a previous paper in this series (WALLWORK 1960 *b*) I described two new species of the genus *Allonothrus* van der Hammen, namely *A. monodactylus* and *A. russeolus*, citing the "fan-shaped" notogastral hairs as a consistent feature of the genus. My collections contain a third species possessing many of the characteristics of the genus, but remarkable in that the notogastral hairs of the adults are not "fan-shaped". Single specimens of tritonymphal and deutonymphal stages have been taken with the adults, and these nymphal stages do bear "fan-shaped" notogastral hairs; they also show a serial development of these hairs towards the adult type. This species, designated *Allonothrus ghanensis*, is described below.

The second part of this paper contains a description of a new species related to the genus *Trhypochthonius*, but differing from other members of this genus in several important respects. Dr. VAN DER HAMMEN has very kindly examined the only specimen I possess, and has confirmed these differences. This species is described below as the type for a new genus, *Afronothrus*; a discussion of its systematic position is given after the species description.

The localities from which these specimens were taken are indicated herein only by place-names. A more detailed description of these has been given previously (WALLWORK 1960 *a*).

***Allonothrus ghanensis* n. sp. (Fig. 1-5).**

Collected in Ghana : 31 adults, 1 tritonymph, 1 deutonymph.
Adult.

Average length : 521.1 μ (range : 497.0 μ — 540 μ).

Average width : 269.0 μ (range : 248.5 μ — 277 μ).

1. Présent address : *Department of Zoology, University of Kentucky, U. S. A.*

Colour reddish-brown, somewhat obscured by detritus particles adhering to the gummy cerategument. The incrustation of these particles is particularly marked on the posterior margin of the abdomen, where it forms a dense coat over the hairs in this region. The microsculpture of the integument shows the pattern charac-

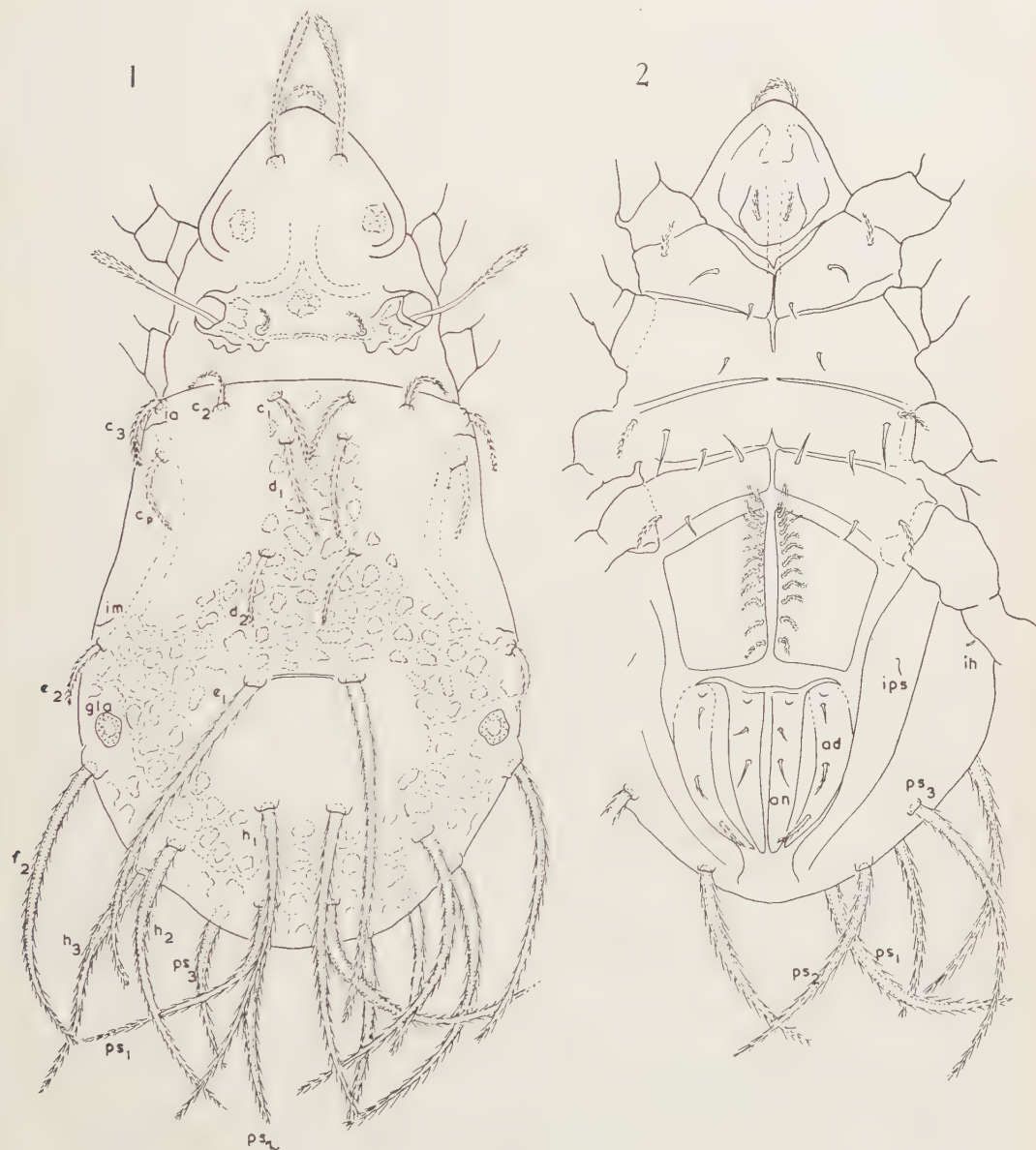


FIG. 1-2. — *Allonothrus ghanensis* n. sp. Adult.

Fig. 1. Dorsal view. — Fig. 2. Ventral view. c_1 , c_2 , c_3 , c_4 , d_1 , d_2 , e_1 , e_2 , f_2 , h_1 , h_2 , h_3 , ps_1 , ps_2 , ps_3 , = notogastral hairs; ia , im , ih , ips , = fissures; gla , = aperture of lateral abdominal gland; an = anal plate; ad = adanal plate.

ristic of the genus *Allonothrus*. The surface of the prodorsum and the ventral surface are covered with minute punctuations. The integument of the dorsal surface of the hysterosoma bears a reticulate pattern (Fig. 1), composed of large areolae surrounded by dark chitinised ridges. The areolae are similar in size to those of *A. monodactylus*, and are relatively larger than those in *A. russeolus*. The chitinised ridges separating the areolae carry a thin dark line, which forms a reticulate pattern around the areolae. This line is also found in *A. russeolus*, but not in *A. monodactylus*. Other features of the dorsum characteristic of *Allonothrus*, include the arrangement of ridges on the prodorsum, comprising a pair of lateral ridges, a pair of central ridges which are strongly convergent as in *A. russeolus*, and an interrupted transverse ridge just posterior to the level of the pseudostigmata which is also present in *A. russeolus*, but lacking in *A. monodactylus*. There are no teeth on the lateral margin of the prodorsum. The sensillus is of the *Nothrus* type, thickened, tip slightly expanded, distal portion of the organ setose. Exobothridial hair is lacking, but a structure resembling its insertion (also present in *A. monodactylus* and *A. russeolus*) is present lateral to the pseudostigmata.

Rostrum is without incision, rostral hairs inserted on dorso-lateral margins of rostrum, bilaterally feathered, longer than their mutual distance, curving forwards in front of the rostrum, tips strongly incurved. Lamellar hairs inserted on prominent tubercles on the prodorsum just posterior to the rostrum, about 120 μ long, 4.5 times longer than their mutual distance, thickened, bilaterally feathered, curving slightly outwards for the proximal half of their length, tips convergent. Interlamellar hairs very short, curved, bilaterally feathered, inserted just median to the pseudostigmata. The rostral, lamellar, and interlamellar, hairs occupy positions similar to the corresponding hairs in other *Allonothrus* species, but differ from these in that they do not have the characteristic "fan" shape. This is also true of the notogastral hairs, of which there are 30 (Fig. 1). Notogastral hairs are thickened, conspicuously bilaterally feathered; the hairs near the posterior margin of the abdomen much longer than those anterior to them; thus c_1 , c_2 , c_3 , c_p , d_2 , and e_2 , are 40-50 μ long; d_1 is 70 μ long; e_1 , f_2 , h_1 , and h_2 , are about 220 μ long. The fissures ia and im and the aperture of the lateral abdominal gland are clearly visible in their usual positions, in dorsal view. The pleural hollows into which legs III and IV are inserted can also be seen in the dorsal view as a curved chitinised band. This band is indicated by the broken lines in Figure 1. The fissure ip was not seen.

Ventrally the labium is very similar to that of *Allonothrus schuilingi* van der Hammen 1953. The hypostome is well differentiated, rounded posteriorly, narrowing somewhat anteriorly; hypostomal hairs moderately long, bilaterally feathered; the median hair on the maxillicoxa is short, the anterior hair is moderately long. A mentotectum is present, the two halves being incompletely separated by a narrow V-shaped fissure.

The main features of the ventral surface are shown in Figure 2. The epimeral setal formula is (3-1-3-3), a feature also characteristic of the other members of this

genus. Epimeral hair 1_a is short and smooth, 1_b is long and smooth, 1_c is shorter than 1_b , bilaterally feathered; hair 2_a is short and smooth, as is 3_a , 3_b is long, smooth or minutely feathered, 3_c is long and bilaterally feathered; 4_a is short and smooth resembling 1_a , 4_b is long, smooth or minutely feathered, 4_c long and conspicuously feathered.

The arrangement of the genital, anal, and adanal, plates is very similar to other species of this genus, particularly *A. russeolus*. There are 12 pairs of genital setae

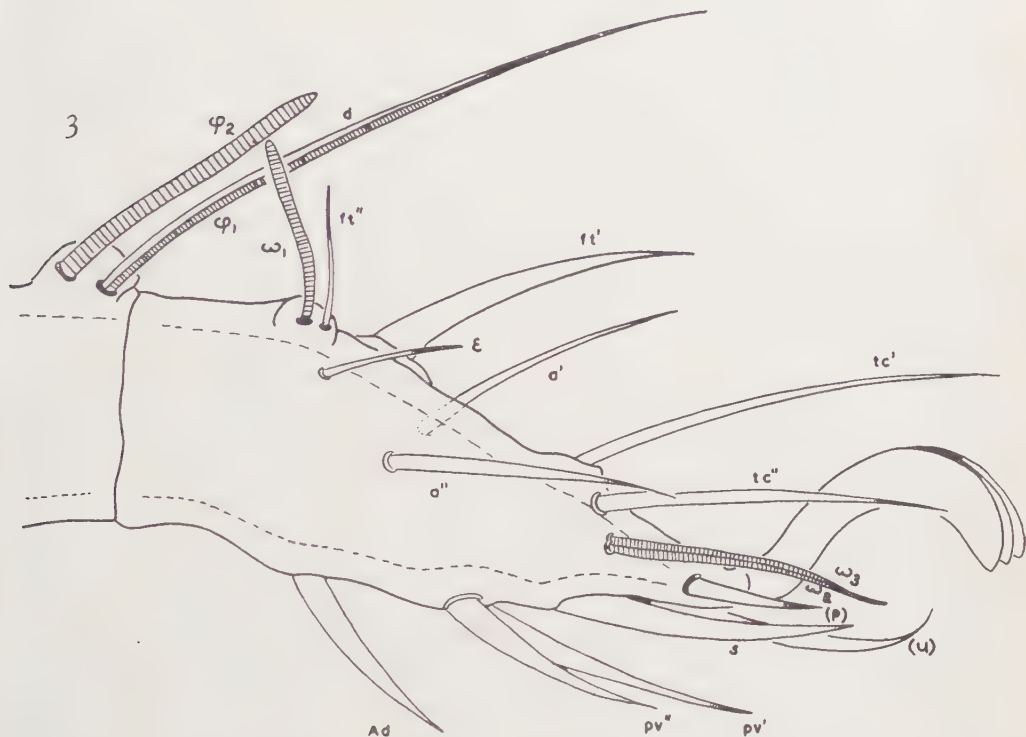


FIG. 3. — *Allonothrus ghanensis* n. sp. Adult. Tibia and tarsus of leg I. Antiaxial.

inserted along the inner margins of the genital plates, closely grouped anteriorly, fairly long, bilaterally feathered, the penultimate and ultimate pairs posteriorly being rather shorter than the rest. Two pairs of anal setae, smooth or minutely feathered, anterior pair slightly shorter than the posterior pair; three pairs of adanal setae, bilaterally feathered, becoming progressively longer posteriorly. Fissures ian, iad, ips, and ih, are clearly visible in ventral view.

The chaetotaxy of tibia and tarsus I (Fig. 3) clearly establishes this species as a member of the genus *Allonothrus*, for the arrangement is very similar to that described for *A. schuilingi* (see VAN DER HAMMEN 1955, Fig. 7 b). φ_2 is very large and thick on the tibia, φ_1 and the hair d are closely adposed. Solenidia ω_2 and

ω_3 are adposed and remote from ω_1 on the tarsus ; there is one additional hair (Ad). All tarsi are tridactyle, the claws being equal in size.

Tritonymph.

Length : 500 μ .

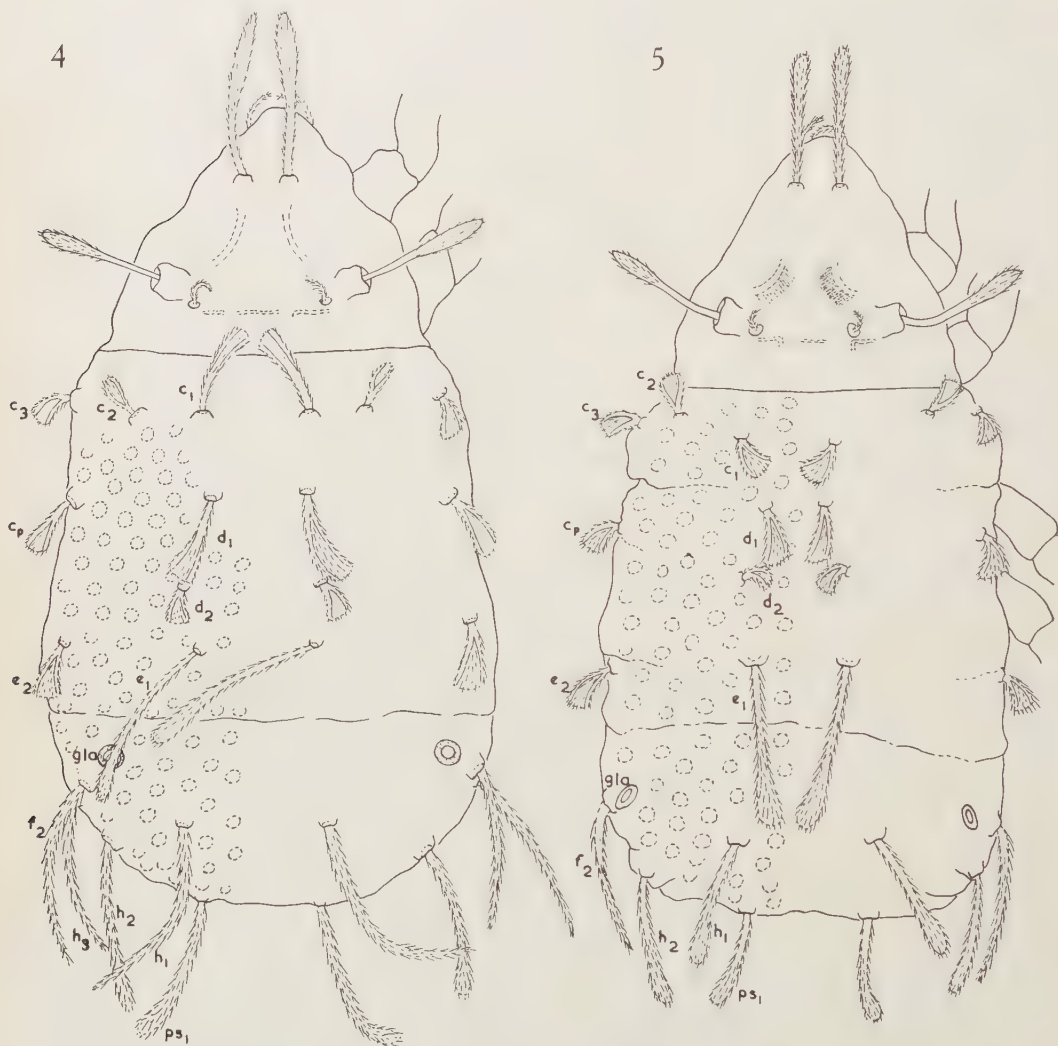


FIG. 4. — *Allonothrus ghanensis* n. sp. Tritonymph. Dorsal view. (Notations as in Fig. 1-2).
FIG. 5. — *Id.*, Deutonymph. Dorsal view. (Notations as in Fig. 1-2).

The specimen is weakly chitinised, features of the ventral surface not always clearly distinguishable. The animal was also flattened during the mounting process and an accurate measurement of its width could not be made. The appearance of the dorsal surface is shown in Figure 4. The hairs on the anterior half of the

notogaster have the "fan-shaped" structure found in the other members of the genus; posteriorly the hairs are longer and thinner, in some cases with rounded tips resembling those of *A. russeolus*, in others the tips narrow to a point as in the adult.

Ventrally the genital plates carry 8-9 pairs of setae having the same form as in the adult; two pairs of anal setae and three pairs of adanals are similar to those of the adult. The fissures ian and iad are clearly visible.

All tarsi are monodactyle, the chaetotaxy of tarsus I being similar to that of the adult in every other respect.

Deutonymph.

Length : 355 μ .

This stage can be recognised by the presence of only two genital suckers, the absence of anal setae, and the presence of a fully developed sensillus.

The integument is weakly chitinised and folded in various places, rendering a complete examination of all the features difficult. The features of the dorsal aspect are generally distinct and these are shown in Figure 5. The general shape is similar to that of the deutonymph of *A. schuilingi* (see VAN DER HAMMEN 1955, Fig. 5 c). Only 28 notogastral hairs are present (h_3 is missing on each side although a structure resembling its insertion is present); these show the same form and arrangement as in the tritonymph described above, although they are relatively smaller in some instances.

Ventrally the genital setae could be seen with difficulty; four pairs were noted. The adanal fissure iad and three pairs of adanal hairs are present; there are no anal setae. All tarsi are monodactyle; tibia I lacks φ_2 .

Distribution of *A. ghanensis* in Ghana: Essuboni Forest Reserve (7 adults, 1 deutonymph); Nsawam (2 mi. N. on Bunso Rd.) (2 adults); Dompim (1 adult); Konongo (19 adults, 1 tritonymph); Old Tafo (1 adult); Aburi (1 adult).

Remarks. Balogh's (1958) description of *Pseudonothrus hirtus* n. gen. n. sp. from Angola corresponds in several respects to the description of *A. ghanensis* given above. Balogh's description is too short for adequate comparison between the Angola and Ghana forms. The measurements given for the length of the lamellar hair (100 μ) and the notogastral hairs d_1 (95 μ) and d_2 (80 μ) differ somewhat from those given for *A. ghanensis* above.

Afronothrus n. gen.

The main diagnostic features of this genus are briefly summarized as follows: notogaster bears 30 hairs, the posterior ones being much longer than the anterior; the fissure ip is large and transverse; two pairs of adanal hairs; anal hairs lacking or virtual (one pair); four pairs of genital setae; tarsi tridactyle, claws unequal in size.

A more detailed discussion of these features will be given after the following description of the type, *A. incisivus* n. sp.

Afronothrus incisivus n. sp. (Fig. 6-8).

Collected in Ghana : 1 adult female (carrying one egg).

Length : 504.1 μ ; width : 269.8 μ .

Colour pale brown ; mid-dorsal portion of prodorsum and notogaster almost transparent. Microsculpture of the prodorsum consists of minute punctuations ; the notogaster has an ornamentation of polygons arranged in a regular manner. This general pattern is very similar to that described in *Trhypochthonius montanus* van der Hammen (see VAN DER HAMMEN 1956, Fig. 1 c & 1 d). Rostrum rather blunt in dorsal view ; rostral hairs inserted antero-laterally on rostrum, spiniform, 45 μ long, slightly divergent along the proximal half of their length, directed forwards in front of the rostrum, as long as their mutual distance, without barbs although the surface of each hair is slightly roughened when viewed under high magnification. Lamellar hairs inserted only a short distance behind the rostrals, 30 μ long, slightly shorter than their mutual distance, spiniform, straight, directed forwards and slightly outwards over the rostrum, without barbs, surface slightly roughened. Interlamellar hairs very long (115 μ), inserted median to the pseudostigmata, spiniform, straight, smooth, directed postero-medially over the surface of the notogaster, with tips almost touching, as long as their mutual distance. Pseudostigmata with rounded aperture, internal walls ornamented with a regular pattern of striae. Sensillus spatulate, rather short, fusiform head as long as the stalk. Exobothridial hair lacking.

Notogaster shield-shaped, narrowing posteriorly, only slightly convex ; with a lateral incision on each side just behind the humeral region, from which the species derives its name. Notogaster is unideficient, f_1 is absent, hairs smooth or slightly roughened ; c_2 very short ; c_3 longer, inserted on lateral margins in humeral region. Immediately anterior to the insertion of c_3 is a small truncated tubercle. The two hairs c_1 are unequal in length in the specimen, the right one (equal in length to c_2) is half as long as the left one (equal in length to c_3) ; hair d_2 is shorter than d_1 . The hairs on the posterior half of the notogaster are generally much longer than those on the anterior half ; h_2 is especially long (Fig. 6) ; ps_1 and ps_2 inserted on prominent ridges near the posterior margin ; ps_1 is a thick blunt spine. Fissures ia and ip are clearly seen in dorsal view ; im is seen only with difficulty ; all these fissures are aligned transversely (i.e. at right angles to the long axis of the body). The aperture of the lateral abdominal gland (gla) is quite distinct near the lateral margins of the notogaster. The postero-lateral margins of the notogaster are more strongly chitinised than the mid-dorsal portion.

Details of the ventral surface are shown in Figure 7. Labial hairs h , m and a , are present. Epimeral setal formula (3-1-3-2) ; hairs arranged as shown in the Figure. Genital plates narrower anteriorly than posteriorly, median margin of each plate thickened ; four pairs of genital setae seen clearly (although a fifth

pair may be present on the inner posterior margins), two pairs inserted close together anteriorly, moderately long, the remaining pairs more widely spaced posteriorly. No aggenital setae. Anal plates long and narrow, setae absent or with one pair virtual; the fissure ian is circular in shape, located near the anterior margin of the anal plate. Adanal plates with two pairs of simple setae; fissure iad present

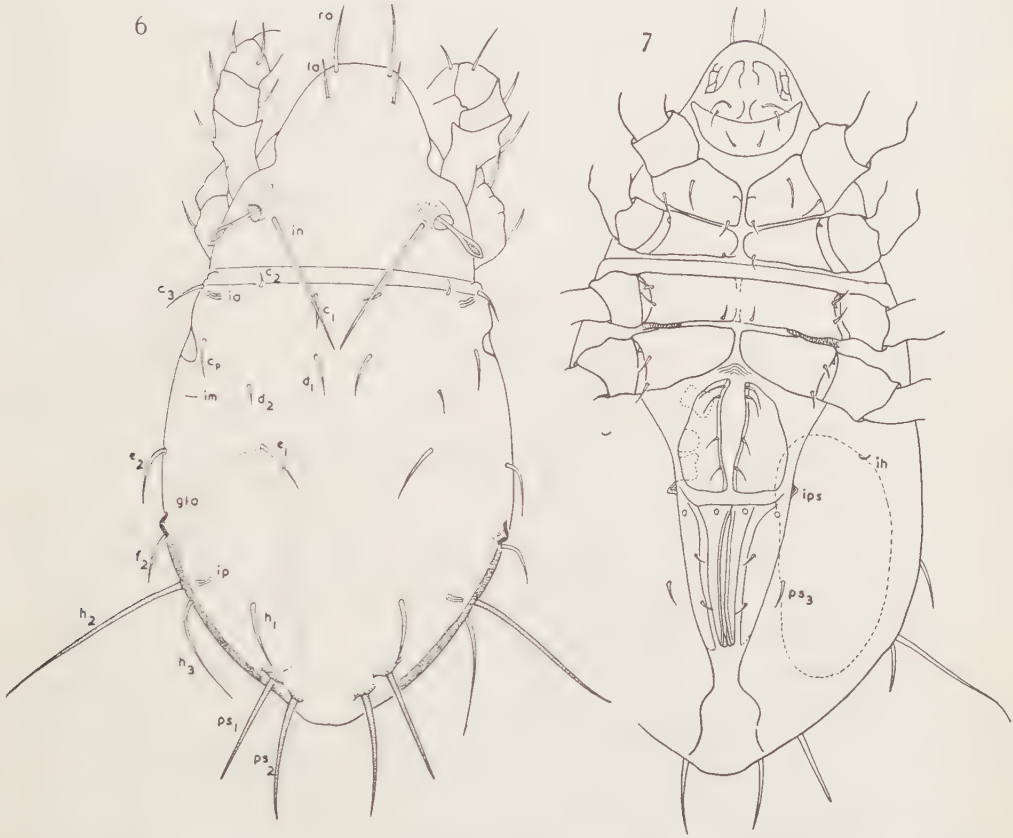


FIG. 6-7. — *Afronothrus incisivus* n. gen. n. sp. Adult. (6) Dorsal view. (7) Ventral view. ro = rostral hairs; la = lamellar hairs; in = interlamellar hairs. (Other notations as in Fig. 1-2).

at the same level as ian. Hair ps_3 is present. The fissure ih is present, but difficult to see.

The chaetotaxy of tarsus I (Fig. 8) shows a clear relationship with the genus *Trhypochthonius*. In the Figure I have followed the normal procedure of designating the paraxial hairs with superscript (') and the anti-axial hairs with superscript ("); notations in parentheses indicate that the hair is paired. On the tarsus, solenidions ω_1 , ω_2 , and ω_3 are present, ω_3 being remote from ω_2 as in the *Trhypochthonius* group. The famulus ϵ is present. There is only one additional (paraxial) hair present; this condition differs from *Trhypochthonius* in which there are three,

but resembles *Allonothrus*. The hairs (*tc*) are very long, almost as long as *ft'*. The solenidions φ_1 and φ_2 are present on tibia I, φ_1 being closely adposed to the hair *d*. All tarsi are tridactyle; the median claw is smaller than the two laterals.

Distribution in Ghana : Nkwanta (1 adult).

Remarks. The exact relationship between the Trhypochthoniidae, Trhypochthoniellidae, and the Malaconothridae, is uncertain at the present time. Reference should be made to the works of KNULLE (1957), VAN DER HAMMEN (1953, 1955 *a*,

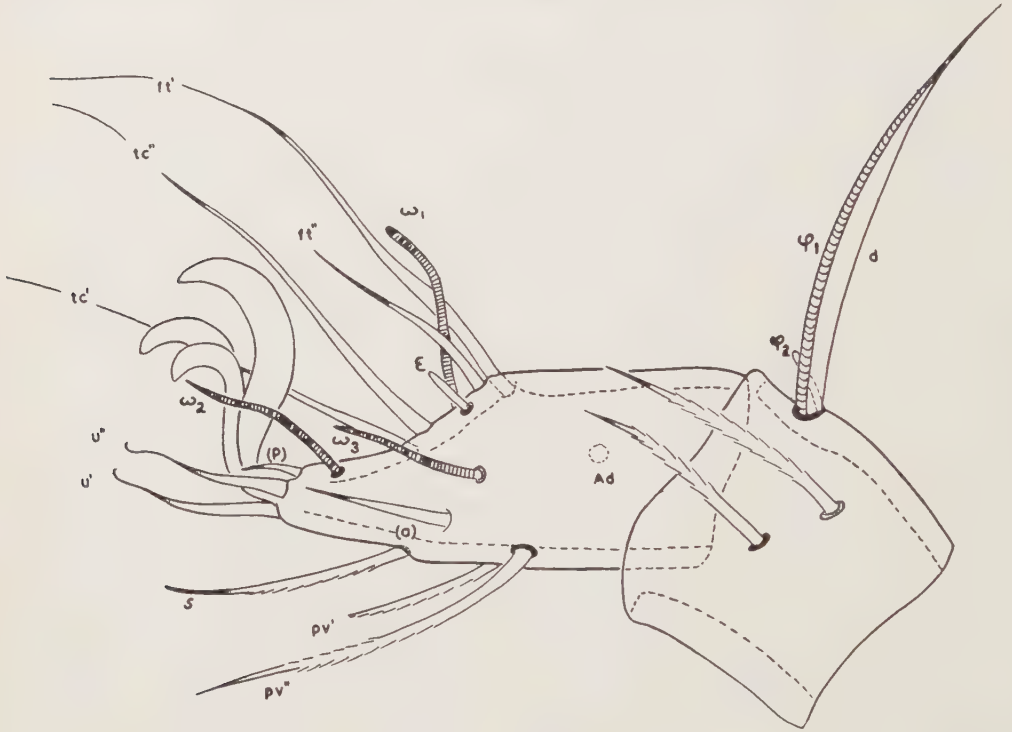


FIG. 8. — *Afronothrus incisivus* n. gen. n. sp. Adult. Tibia and tarsus of leg I. Antiaxial.

1955 *b*, 1956), GRANDJEAN (1939, 1940), and WILLMANN (1931), for accounts of the known genera of these three groups. Following Knulle's method of presentation, I list below the important features of the genus *Afronothrus*.

1. Seven fissures present; *ia*, *im*, *ip*, dorsally, *ian*, *iad*, *ips*, *ih*, ventrally. The fissure *ip* is large and transversely aligned.
2. Three adoral hairs.
3. Two pairs of adanal setae.
4. Anal setae absent or reduced to a single (virtual) pair.
5. Notogastral hairs ps_1 , ps_2 , and h_2 , much longer than the rest.
6. Sensillus present; spatulate in shape.
7. Notogaster unideficient; f_1 lacking.
8. Exobothridial hair lacking.

9. Hypostome present.
10. Epimeral setal formula (3-1-3-2).
11. ω_3 is remote from ω_2 ; hairs ft' and (tc) are long.
12. Tarsi tridactyle; heterodactyly.

Thus characterised, the genus *Afronothrus* does not fall into any of the genera known at the present time. It is more closely related to the genus *Trhypochthonius* than to any of the other genera; evidence for this is found in the chaetotaxy of tarsus I (particularly the position of ω_3), the shape of the sensillus, and the absence of the exobothridial hair. The long hairs on the posterior portion of the notogaster, the number of genital setae, the absence of anal setae, the presence of the hair m on the mentum, and the long hairs (tc) on tarsus I, indicate affinities with the Malacothonridae. Members of this last-named family (and also the *Trhypochthoniidae*) possess three adanal setae, whereas in *Afronothrus*, as in *Trhypochthoniellus*, there are only two.

Afronothrus resembles *Allonothrus* in the possession of only one additional hair on tarsus I.

I am indebted to Dr. L. VAN DER HAMMEN for his most helpful comments on the specimen of *Afronothrus incisivus*, and to Dr. R. F. CHAPMAN for collecting the litter sample from which this specimen was obtained.

REFERENCES

- BALOGH (J.), 1958. — Oribatides nouvelles de l'Afrique tropicale. *Rev. Zool. Bot. Afr.*, 58, 1-34.
- GRANDJEAN (F.), 1939. — Observations sur les Oribates (12^e série). *Bull. Mus. Hist. Nat.* (2), 11, 300-307.
- 1940. — Observation sur les Oribates (13^e série). *Bull. Mus. Hist. Nat.* (2), 12, 62-69.
- HAMMEN (L. van der), 1953. — Notes on the Oribatei (Acari) of Dutch New Guinea. I. *Allonothrus schuilingi* n. g., n. sp. *Proc. Kon. Ned. Ak. Wet.*, C 56, 244-250.
- 1955 a. — Notes on the Oribatei (Acari) of Dutch New Guinea. II. A redescription of *Archezogozetes magna* (Sellnick). *Proc. Kon. Ned. Ak. Wet.*, C 58, (1), 90-97.
- 1955 b. — Notes on the Oribatei (Acari) of Dutch New Guinea. III. The development of *Archezogozetes magna* (Sellnick) and *Allonothrus schuilingi* (Van der Hammen). *Proc. Kon. Ned. Ak. Wet.*, C 58, (2), 195-205.
- 1956. — Notes on the Oribatei (Acari) of Dutch New Guinea. IV. Description of *Trhypochthonius montanus* nov. spec., and preliminary revision of the genus *Trhypochthonius*. *Proc. Kon. Ned. Ak. Wet.*, C 59, 398-404.
- KNULLE (W.), 1957. — Morphologische und entwicklungs-geschichtliche Untersuchungen zum phylogenetischen System der Acari: Acariformes Zachv. I. Oribatei: Malacothonridae. *Mit. Zool. Mus. Berlin*, 33, 97-213.
- WALLWORK (J. A.), 1960 a. — Some Oribatei from Ghana. I. Sampling localities. *Acarologia*, 2, 3, 368-388.
- 1960 b. — Some Oribatei from Ghana. III. Two new species of the genus *Allonothrus* (Van der Hammen). *Acarologia*, 2, 4, 568-574.
- WILLMANN (C.), 1931. — Moosmilben oder Oribatiden (Oribatei). *Tierwelt Deutschl.*, 22, 79-200.

PUBLICATIONS RÉCENTES REÇUES A ACAROLOGIA

- ATYEO (W. T.), 1960. — A unique species of *Thoribdella* Grandjean 1938, from New Zealand (Bdellidae). *Rec. Dominion Mus.*, vol. 3, pp. 289-291, 5 fig.
- BAKER (E. W.), CAMIN (J. H.), CUNLIFFE (F.), WOOLLEY (T. A.) and YUNKER (C. E.), 1958. — Guide to the families of Mites. 242 + x p., nb. pl. & fig. Contrib. N. 3 of the Institute of Acarology, College Park, Md., U.S.A.
- BALOGH (J.), 1960. — Descriptions complémentaires d'Oribates d'Angola et du Congo Belge (1^{re} série). *Publ. cult. Comp. Diamantes Angola*, N° 51, pp. 87-106, 40 fig.
- BALOGH (J.), 1960. — Oribates nouveaux d'Angola et du Congo Belge (2^e sér.). *Publ. cult. Comp. Diamantes Angola*, N° 51, pp. 13-40, 89 fig.
- BRENNAN (J. M.), 1960. — Eight new species of *Pseudoschöngastia* from Mexico and Panama with a revised key to species (Trombiculidae). *Acarologia*, vol. 2, pp. 480-492, 8 fig.
- BRENNAN (J. M.) and JONES (E. K.), 1960. — Chiggers of Trinidad, B. W. I. (Trombiculidae). *Acarologia*, vol. 2, pp. 493-540, 23 fig.
- ČERNÝ (V.) et DANIEL (M.), 1960. — Beitrag zur Kenntnis von Zecken und Samtmilben Rumäniens. *Zool. Anz.*, vol. 165, pp. 116-119.
- CHANT (D. A.) et ATHIAS-HENRIOT (C.), 1960. — The genus *Phytoseius* Ribaga 1902 (Phytoseiidae). *Entomophaga*, vol. 5, pp. 213-228, 28 fig.
- CLIFFORD (C. M.) and ANASTOS (G.), 1960. — The use of Chaetotaxy in the identification of larval ticks (Ixodidae). *Journ. Parasitol.*, vol. 46, pp. 567-578, 12 fig.
- DANIEL (M.), 1960. — Rougets (Trombiculidae) recueillis en Albanie. *Českoslov. parasit.*, vol. 7, pp. 21-36, 12 fig., 3 tab., 2 pl.
- DANIEL (M.) et BRELIH (S.), 1960. — Larves de Trombiculidae parasites de petits mammifères en Slovénie (en tchèque). *Biološki vestnik*, vol. 7, pp. 140-142.
- DOMROW (R.), 1960. — The genus *Guntherana* (Trombiculidae). *Pacific Insects*, vol. 2, pp. 195-237, 87 fig.
- FILIPPONI (A.), 1959. — Macrochelidi (Mesostigmata) foretici di mosche, risultati parziali di una indagine ecologica in corso nell'Agro Pontino. *Parassitologia*, vol. 2, pp. 167-172.
- FILIPPONI (A.), 1960. — Due specie riproduttivamente isolate sotto il nome di *Macrocheles glaber* (Müller). (Mesostigmata). *Rendic. Istituto Super. Sanita*, vol. 23, pp. 189-202.
- HOOGSTRAAL (H.) and KAISER (M. N.), 1960. — *Boophilus kohlsi* n. sp. (Ixodidae) from sheep and goats in Jordan. *Journ. Parasit.*, vol. 46, pp. 441-448, 18 fig.
- HOOGSTRAAL (H.) and KAISER (M. N.), 1960. — Observations on Ticks (Ixodoidea) of Libya. *Ann. Entom. Soc. Amer.*, vol. 53, pp. 445-457, 1 carte.
- HOOGSTRAAL (H.) and KAISER (M. N.), 1960. — Some host relationships of the Tortoise Tick, *Hyalomma (Hyalommasta) aegyptium* (L.). (Ixodidae) in Turkey. *Ann. Entom. Soc. Amer.*, vol. 53, pp. 457-458.

- KAMO (H.), 1956. — Records of Trombiculides Mites from aves in Kyushu. *Kyushu J. Med. Sci.*, vol. 7, pp. 29-35.
- KAMO (H.), 1955. — On *Trombicula fukuoka* sp. nov., a new Trombiculid Mite found in Kyushu. *Kyushu J. Med. Sci.*, vol. 6, pp. 169-173, 1 fig.
- KAMO (H.), KAWASHIMA (K.) and NISHIMURA (K.), 1957. — Notes on the Trombiculid Mites infesting Bats in Kyushu, Japan, including descriptions of two new species (Trombiculidae). *Kyushu J. Med. Sci.*, vol. 8, pp. 209-216, 2 fig.
- KAWASHIMA (K.) and KAMO (H.), 1960. — Description of a new Lizard Mite, *Geckobia uenoi* sp. nov. from Is. Tokunoshima, Southern Japan (Pterygosomidae). *Kyushu Journ. Medic. Sci.*, vol. 11, pp. 99-102, 2 fig.
- KAWASHIMA (K.), KAMO (H.) and MIYAZAKI (I.), 1960. — A case of human infestation with a Hard Tick *Amblyomma testudinarium* Koch, 1844 in Japan. *Kyushu Journ. of Medical Sci.*, vol. 11, pp. 77-80, 2 fig.
- KEPKA (O.), 1960. — Die Trombiculidae des iberischen halbinsel. II. Mitteilung. *Z. f. Parasit.*, vol. 20, pp. 191-206, 9 fig.
- MITCHELL (R.), 1959. — A new Water-mite of the genus *Stygomomonia* (Momoniidae). *Trans. Amer. Microscop. Soc.*, vol. 78, pp. 154-157, 4 fig.
- MITCHELL (R.), 1959. — Life histories and larval behavior of Arrenurid Water-mites parasitizing Odonata. *Journ. N. Y. Entom. Soc.*, vol. 67, pp. 1-12.
- MITCHELL (R.), 1959. — Thermophilous Water-mites. Year Book of the Amer. Philos. Soc., pp. 246-247.
- MITCHELL (R.), 1960. — The evolution of thermophilous Water-mites. *Evolution*, vol. 14, pp. 361-377, 14 fig.
- MIYAZAKI (J.), KAMO (H.) and KAWASHIMA (K.), 1959. — Discovery of the genus *Whartonia* Ewing, bat-chiggers, in the Loochoo Islands (Trombiculidae). *Kyushu J. Med. Sci.*, vol. 10, pp. 93-99, 3 fig.
- MORGAN (C. V. G.), 1960. — Anatomical characters distinguishing *Bryobia arborea* M. & A. and *B. praetiosa* Koch (Tetranychidae) from various areas of the world. *The Canad. Entom.*, vol. 92, pp. 595-604, 3 fig.
- MORGAN (C. V. G.), 1960. — Notes on occurrence and morphology of *Bryobia lagodechiana* Reck in British Columbia (Tetranychidae). *The Canad. Entom.*, vol. 92, pp. 634-636, 3 fig.
- MORGAN (C. V. G.) and HEDLIN (A. F.), 1960. — Notes on the Juniper Berry Mite, *Trisetacus quadrisetus* (Thomas), (Eriophyidae), in British Columbia. *The Canad. Entom.*, vol. 92, pp. 608-610, 4 fig.
- NEWELL (I. M.), 1960. — *Charadracarus* new genus. Charadracarinae new subfamily (Johnstonianidae) and the status of *Typhlothrombium* Berlese 1910. *Pacific Science*, vol. 14, pp. 156-172, 83 fig.
- NEWELL (I. M.) and TEVIS (L.), 1960. — *Angelothrombium pandorae* n. g., n. sp. (Trombiidiidae), and notes on the biology of the giant red velvet mites. *Ann. Entom. Soc. Amer.*, vol. 53, pp. 293-304, 48 fig.
- RADOVSKY (F. J.), 1960. — *Haemogamasus liponyssoides hesperus*, n. ssp., with a discussion of the *H. liponyssoides* complex (Haemogamasidae). *Journ. Parasit.*, vol. 46, pp. 401-409, 2 pl.
- RADOVSKY (F. J.), 1960. — Biological studies on *Haemogamasus liponyssoides* Ewing (Haemogamasidae). *Journ. Parasit.*, vol. 46, pp. 410-417, 2 fig.

- SELLNICK (M.), 1960. — Oribatei, in Die Tierwelt Mitteleuropas, III. Bd. Lf. 4, pp. 44-134, 2 pl. (Quelle & Meyer édit., Leipzig).
- SONENSHINE (D. E.) and ANASTOS (G.), 1960. — Observation on the life history of the bat tick *Ornithodoros kelleyi* (Argasidae). *Journ. Parasitol.*, vol. 46, pp. 449-454.
- TRAVÉ (J.), 1960. — Contribution à l'étude de la faune de la Massane (3^e note). Oribates, 2^e partie. *Vie et Milieu*, vol. 11, pp. 209-232, 3 fig.
- VERCAMMEN-GRANDJEAN (P. H.), 1960. — Introduction à un essai de classification rationnelle des larves de *Trombiculinae* Ewing 1944. *Acarologia*, vol. 2, pp. 469-471, 2 tabl. h. t.
- VERCAMMEN-GRANDJEAN (P. H.), 1960. — *Euschöngastia costulata* Willmann 1952, est un *Cheladonta* s. str. et *Cheladonta styriaca* Kepka 1957 est synonyme de *Cheladonta costulata*. *Bull. Ann. Soc. Roy. Ent. Belg.*, 96, V-VIII, pp. 101-107, 7 fig.
- VERCAMMEN-GRANDJEAN (P. H.), 1960. — Trombiculidés larvaires de l'Afrique septentrionale et centrale. Huit espèces nouvelles et six sous-genres nouveaux. *Arch. Inst. Pasteur Algérie*, vol. 38, pp. 50-69, 9 fig.
- VIETS (K.) und VIETS (K. O.), 1960. — Hydracarina in Die Tierwelt Mitteleuropas, III. Bd, Lief. 4, pp. 1-44, 6 pl. (Quelle & Meyer édit., Leipzig).
- VOLGIN (V. I.), 1960. — Sur la taxinomie des Acariens prédateurs de la famille des Cheyletidae. II, genre *Cheyletiella* Can., *Parazitol. sbornik Zool. Inst.*, vol. 19, pp. 237-248, 13 fig. (en russe, rés. anglais).
- ZUMPT (F.), 1960. — Ixodoidea in Die Tierwelt Mitteleuropas, III. Bd, Lief. 4, pp. 135-142, 7 pl. (Quelle & Meyer édit. Leipzig).

Malaysian Parasites, XXXV-XLIX. Studies from the Institute for Medical Research. Federation of Malaya N° 29, 1960, 251 pages. Travaux acarologiques publiés dans ce volume :

- AUDY (J. R.) and NADCHATRAM (M.). — *Susa*, new genus related to *Ascoschongastia* Ewing (Trombiculidae), with descriptions of two new species, pp. 154-162, 25 fig.
- DOMROW (R.). — Nymphs of *Leptotrombidium* and *Trombiculindus* (Trombiculidae, pp. 163-171, 31 fig.
- DOMROW (R.). — Nymfs of *Vercammenia* and *Fonsecia* (Trombiculidae), pp. 172-176, 18 fig.
- DOMROW (R.). *Oculicola*, new subgenus of *Ascoschongastia* Ewing : Trombiculidae from eyes of mammals, pp. 177-184, 3 fig.
- DOMROW (R.) and NADCHATRAM (M.). *Neoschongastia* in Malaya (Trombiculidae), pp. 185-193, 42 fig.
- DOMROW (R.) and BAKER (Ed. W.). A new genus of mites from a Thai Mongoose (Cheyletidae), pp. 194-197, 6 fig.
- TRAUB (R.). — Two new species of chiggers of the genus *Leptotrombidium* (Trombiculidae), pp. 198-204, 19 fig.
- KEEGAN (H. L.), YUNKER (C. E.) and BAKER (Ed. W.). — *Hystrichonyssus turneri*, n. sp., n. g., representing a new subfamily of Dermanyssidae from a Malayan porcupine, pp. 205-208, 8 fig.
- NADCHATRAM (M.). — Notes on rearing Malayan ixodid ticks (Ixodidae) with special reference to *Ixodes granulatus* Supino and *Amblyomma geomydae* (Cantor), pp. 217-224
- AUDY (J. R.), NADCHATRAM (M.) and BOO-LIAT (L.). Host distribution of Malayan ticks (Ixodoidea), pp. 225-246.

Achévé d'imprimer le 1^{er} Avril 1961.

Le Directeur Gérant : Marc ANDRÉ.

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

Acarologia publie chaque année 4 fascicules.

Les manuscrits remis par les auteurs doivent être dactylographiés et définitifs ; les frais supplémentaires concernant les remaniements ou additions éventuels sont à la charge des auteurs.

En principe, il n'est envoyé aux auteurs qu'une première épreuve qu'ils devront réexpédier, corrigée, au plus vite à la direction.

Les figures seront envoyées en même temps que les manuscrits, les dessins exécutés à l'encre de Chine. Les réductions doivent être calculées par les auteurs en tenant compte de la justification de cette publication.

Les clichés ayant servi à l'illustration des travaux parus dans *Acarologia* seront conservés à la direction. Nous en ferons volontiers don aux auteurs qui les réclameront, à charge pour eux de les faire prendre ou de payer les frais d'envoi. Les clichés seront renvoyés spontanément aux auteurs qui auront pris, à leur charge, les frais de gravure.

La teneur scientifique des articles publiés dans *Acarologia* n'engage que la responsabilité de leurs auteurs. Toutefois nous nous réservons le droit de refuser certains manuscrits ou d'exiger de leurs auteurs des modifications dans la forme.

Tirages à part :

Il est offert gratuitement à chaque auteur 25 exemplaires à part, tirés en même temps que la publication et piqués sous couverture non imprimée.

Aux auteurs qui en désirent une quantité supérieure, il peut être fourni, en sus des 25 exemplaires gratuits, des exemplaires supplémentaires aux prix indiqués ci-après :

	25 ex.	50 ex.	75 ex.	100 ex.
	—	—	—	—
1-4 pages	NF. 2.20	3.25	5.00	6.20
5-8 pages	NF. 3.10	4.80	7.30	9.30
9-16 pages	NF. 4.50	8.40	11.70	15.40

Par ailleurs de véritables tirages à part peuvent être également fournis aux auteurs désireux de faire établir une brochure correspondant à une réimpression spéciale et au brochage sous couverture imprimée. Devis établis sur demande.

